

HELSINGIN KAUPPAKORKEAKOULU

Laskentatoimen suuntautumisvaihtoehto



SUOMALAISTEN ENERGIA YHTIÖIDEN HINNOITTELUN KOHTUULLISUUS
TALOUDELLISEN LISÄARVON VALOSSA

Helsingin
Kauppa korkeakoulun
Kirjasto

7536

Laskentatoimen tutkielma
Lasse Eerola
Kevätlukukausi 1999

Laskentatoimen _____ laitoksen
laitosneuvoston kokouksessa 22 / 3 1999 hyväksytty
arvosanalla _____ magna cum laude approbatur
_____ KTT Juha Kinnunen KTT Seppo Ikäheimo

SUOMALAISTEN ENERGIA-YHTIÖIDEN HINNOITTELUN KOHTUULLISUUS TALOUDELISEN LISÄARVON VALOSSA

Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia suomalaisten energiayhtiöiden hinnoittelun kohtuullisuutta. Kohtuullisuutta arvioitiin tutkimuksessa yritysten omistajilleen tuottaman taloudellisen lisäarvon perusteella. Tutkimuksen teoreettisen osan tarkoituksena oli esitellä taloudellisen lisäarvon laskemista sekä energiayhtiöiden toimialan erityispiirteitä. Empiirisessä osassa laskettiin 17 suomalaisen energiayhtiön tuottama taloudellinen lisäarvo vuodelta 1997. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin hintatason ja korkotason muutosten vaikutuksia taloudelliseen lisäarvoon.

Lähdeaineisto ja tutkimusmenetelmä

Tutkimuksessa käytettiin taloudelliseen lisäarvoon, pääoman tuottoon ja pääoman kustannuksiin liittyvää koti- ja ulkomaista kirjallisuutta sekä toimialaan liittyvää kotimaista kirjallisuutta. Tutkimuksen 17:sta yrityksestä 12 oli kaupunkiyhtiötä ja 5 maaseutuyhtiötä. Taloudellinen lisäarvo laskettiin erikseen verkkotoiminnalle sekä muulle toiminnalle (sähkön myynti ja tuotanto sekä kaukolämpö). Tutkimusaineistona käytettiin yritysten tilinpäätöksistä saatuja tietoja sekä Sähkömarkkinakeskuksen tilastoja.

Tutkimustulokset

Tutkimustulokset osoittivat selvästi, että suurimpien kaupunkien energiayhtiöiden verkkotoiminta ja muu toiminta on tuottanut omistajille huomattavaa taloudellista lisäarvoa. Erot yksittäisten kaupunkiyhtiöiden välillä ovat kuitenkin suuria ja osa kaupunkiyhtiöistä ei tuota omistajilleen taloudellista lisäarvoa. Tutkimuksessa mukana olleista maaseutuyhtiöistä yksikään ei tuottanut taloudellista lisäarvoa. Maaseutuyhtiöiden verkon arvo on niin suuri, että hintoja tulisi nostaa huomattavasti, jotta omistaja saisi sijoitukselle kohtuullisen tuoton. Myöskään maaseutuyhtiöiden muu toiminta ei tuottanut lisäarvoa. Verkkotoiminnan tuottamaan lisäarvoon vaikuttaa jatkossa oleellisesti yleisen korkotason muutokset. Korkotason noustessa yhdellä prosenttiyksiköllä maaseutuyhtiöiden tulisi nostaa siirtohintojaan keskimäärin n. 6%, jotta yrityksen tuottama lisäarvo säilyisi ennallaan.

Avainsanat

Taloudellinen lisäarvo, EVA, Pääoman tuotto, Pääoman kustannus, Energiayhtiöt

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO.....	4
1.1 TUTKIELMAN TAUSTAA.....	4
1.2 TAVOITTEET JA RAJAUKSET.....	5
1.3 KESKEISET KÄSITTEET.....	6
2 ENERGIA-YHTIÖIDEN TOIMIALAN ERITYISPIIRTEITÄ	7
2.1 YHTIÖIDEN LIIKETOIMINTA ALUEET	7
2.1.1 Sähkön myynti ja tuotanto.....	7
2.1.2 Verkkotoiminta.....	8
2.1.3 Kaukolämpötoiminta.....	9
2.2 KIRJANPIDOLLINEN ERIYTTÄMINEN.....	10
2.3 KUNNALLISET LIKELAITOKSET.....	11
2.4 VALVONTA	12
2.4.1 Kilpailuvirasto ja Kilpailuneuvosto.....	12
2.4.2 Sähkömarkkinakeskus	13
3 TALOUDELLISEN LISÄARVON KÄSITE JA TEOREETTINEN TAUSTA	14
3.1 TALOUDELLISEN LISÄARVON KÄSITE	14
3.2 TALOUDELLISEN LISÄARVON JA NETTONYKYARVON VÄLINEN YHTEYS	16
3.3 KOMPONENTTIEN MÄÄRITTÄMINEN	18
3.3.1 Liiketoiminnan sitoma pääoma.....	18
3.3.2 Oikaistu liikevoitto	20
3.3.3 Pääoman kustannus	23
3.3.3.1 Pääomarakenne.....	24
3.3.3.2 Vieraan pääoman kustannus	25
3.3.3.3 Oman pääoman kustannus	25
3.3.3.3.1 Systemaattinen riski (beta).....	26
3.3.3.3.2 Riskitön tuotto	29
3.3.3.3.3 Markkinoiden tuotto ja riskipreemio.....	31
4 TALOUDELLISEN LISÄARVON MÄÄRITTÄMINEN ENERGIA-YHTIÖILLE	34
4.1 AINEISTON KUVAUS.....	34
4.2 KOMPONENTTIEN MÄÄRITTÄMINEN	36
4.2.1 Energiayhtiöiden liiketoiminnan sitoma pääoma.....	37
4.2.1.1 Nettokäyttöpääoma.....	37
4.2.1.2 Verkkotoiminnan käyttöomaisuus	38
4.2.1.3 Muun toiminnan käyttöomaisuus	41

4.2.2 Energiayhtiöiden oikaistu liikevoitto.....	41
4.2.2.1 Verkkotoiminnan oikaistu liikevoitto	41
4.2.2.2 Muun toiminnan oikaistu liikevoitto.....	47
4.2.3 Energiayhtiöiden pääoman kustannus	48
4.2.3.1 Liittymismaksujen käsittely tutkimuksessa	48
4.2.3.2 Energiayhtiöiden pääomarakenne	50
4.2.3.3 Energiayhtiöiden vieraan pääoman kustannus	51
4.2.3.4 Energiayhtiöiden oman pääoman kustannus	52
4.2.3.4.1 Oman pääoman betan määrittäminen	52
4.2.3.4.2 Riskittömän tuoton määrittäminen	59
4.2.3.4.3 Markkinoiden tuoton ja riskipreemion määrittäminen	60
5 TUTKIMUSTULOKSET JA NIIDEN ANALYSOINTI	61
5.1 VERKKOTOIMINNAN TUTKIMUSTULOKSET	62
5.1.1 Verkkotoiminnan pääoman kustannus	62
5.1.2 Verkkotoiminnan pääoman tuotot ja lisäarvot.....	63
5.1.3 Koko toimialan sijoitetun pääoman tuotto.....	68
5.2 MUUN TOIMINNAN TUTKIMUSTULOKSET	69
5.2.1 Muun toiminnan pääoman kustannus	69
5.2.2 Muun toiminnan pääoman tuotot ja lisäarvot	70
5.3 KORKOTASON MUUTOSTEN VAIKUTUKSET LISÄARVOON	72
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	73
LÄHTEET.....	76

Liite 1: Yhtiökohtaiset liittymismaksuselvitykset

Liite 2: Verkkotoiminnan lisäarvolaskelmat

Liite 3: Muun toiminnan lisäarvolaskelmat

Liite 4: Prosentuaaliset muutokset liikevaihdossa, jotta lisäarvo olisi nolla

1 JOHDANTO

1.1 Tutkielman taustaa

Kunnat ovat olleet merkittäviä energialaitostoiminnan käynnistäjiä Suomessa. Yleinen toimintaperiaate yhteiskunnallisen tehtävän hoitamisena takasi kunnan asukkaille ja yrityksille sähköenergian ja myöhemmin myös kaukolämpöenergia saannin. Omistuksen arvo kehittyi ilman omistajan huomattavaa panostusta asiakkailta kerättyjen maksujen myötä. Omistajan tavoitteena ei välttämättä ollut saada tuottoa yrityksestä, vaan tavoitteenana oli edullinen energian hinta.

Tilanne on sähkömarkkinalain voimaantulon (1.6.1995) myötä muuttunut. Sähkön tuotanto ja myynti ovat kilpailullisia toimintoja. Verkkotoiminta säilyy monopolina, mutta tuottotaso on pidettävä kohtuullisena. Kannattavuuden laskennassa on jatkossa otettava huomioon myös markkinoiden kehitys ja kilpailun vaikutukset. Eräät kuntaomistajat ovat jo luopuneet sähkölaitosomistuksistaan. Sekä vanhat että uudet omistajat vaativat sijoituksilleen tuottoa.

Kaukolämpötoimintaan sähkömarkkinalailla ei ole välitöntä vaikutusta. Kaukolämmön hinnan on oltava kilpailukykyinen muihin mahdollisiin lämmitysvaihtoehtoihin verrattuna (esim. sähkö- ja öljylämmitys). Mikäli asiakas on jo liittynyt kaukolämpöverkkoon, hänen ei kuitenkaan ole taloudellisesti järkevää siirtyä muihin lämmitysvaihtoehtoihin, vaikka kaukolämmön hinta nousisi. Näin ollen kaukolämmöllä on verkkotoiminnan tavoin monopolistisia piirteitä.

Sähkömarkkinalain mukaan energiayhtiön on kirjanpidollisesti eriytettävä eri toiminnot toisistaan. Eriyttämisen tavoitteena on tuoda julkiseksi mahdollinen ristiinsubventio. Ristiinsubventio tarkoittaa tilannetta, jossa sähkölaitoksen sisällä monopolitoimintojen tuotoilla tuetaan kilpailtuja toimintoja. Koska verkko- ja kaukolämpötoiminta ovat monopolistisia toimintoja, näistä toiminnoista voidaan asiakkailta periä maksuja, jotka ovat kohtuuttoman suuria toiminnasta aiheutuneisiin

kustannuksiin nähden. Näistä toiminnoista saaduilla voitoilla sähkölaitos voi tukea kilpailuja toimintoja, mikä vääristää kilpailua.

Sekä sähköverkkotoiminta että kaukolämpötoiminta ovat siis edelleen monopolistisia toimintoja. Monopoli on määräävän markkina-aseman äärimmäinen muoto. Yrityksen katsotaan olevan määräävässä markkina-asemassa, mikäli sillä on tietyllä alueella yksinoikeus tai muu sellainen määräävä asema hyödykemarkkinoilla, että se merkittävästi ohjaa hyödykkeen hintatasoa tai toimitusehtoja. Määräävän markkina-aseman olemassa olo ei sinänsä ole kiellettyä. Kiellettyä on ainoastaan määräävän markkina-aseman väärinkäyttö.

Eräs määräävän markkina-aseman väärinkäyttömuodoista on kilpailunrajoituslain mukaan kohtuuttoman hinnoittelukäytännön soveltaminen. Hinnoittelun kohtuullisuutta voidaan arvioida omistajan saaman tuoton kautta. Omistaja on oikeutettu kohtuulliseen tuottoon sijoittamalleen pääomalle. Kohtuullisena tuottona voidaan pitää tuottoa, jonka omistaja saisi sijoittamalla johonkin muuhun vastaavan riskin sisältävään sijoituskohteeseen.

1.2 Tavoitteet ja rajaukset

Tutkielmassa tarkastellaan suomalaisten energiayhtiöiden hinnoittelun kohtuullisuutta. Kohtuullisuutta arvioidaan yhtiöiden omistajalle tuottaman taloudellisen lisäarvon perusteella. Taloudellista lisäarvoa syntyy, kun yrityksen pääoman tuotto ylittää sitoutuneen pääoman kustannukset. Koska sitoutuneen pääoman kustannuksiin sisältyy omistajan tuottovaatimus, määräävässä markkina-asemassa olevan yrityksen hinnoittelu on kohtuullista silloin, kun yrityksen tuottama taloudellinen lisäarvo on nolla.

Tutkielman teoriaosassa käsitellään yrityksen taloudellisen lisäarvon mittaamista. Empiirisessä osassa lasketaan 17 suomalaisen energiayhtiön omistajilleen tuottama lisäarvo tilikautena 1997. Verkkotoimintaa ja muuta toimintaa tarkastellaan tutkimuksessa erillään. Muu toiminta sisältää sähkön myynnin ja tuotannon sekä kaukolämpötoiminnan. Lisäarvo lasketaan ainoastaan vuodelta 1997, koska eriytettyjä tilinpäätöksiä on vasta vuodesta 1996 alkaen. Lisäksi vuosina 1994-1996 yhtiöissä

tapahtui niin paljon muutoksia (esim. yhtiöittämiset ja sumu-poistoihin siirtyminen), että pidemmän ajanjakson tarkastelu olisi hankalaa.

Tavoitteena on laskea yhtiöiden omistajilleen tuottama lisäarvo, siten että yhtiöt ovat keskenään mahdollisimman vertailukelpoisia. Tutkimuksessa selvitetään myös korkotason sekä hintatason muutosten vaikutuksia taloudelliseen lisäarvoon.

Tutkimuksessa ei tarkastella yhtiöiden toiminnan tehokkuutta tai vertailla yhtiöiden hintoja keskenään. Tutkielmassa ei myöskään pyritä selvittämään miten ja kuinka paljon omistajat tulouttavat yrityksestä rahaa itselleen. Omistaja saa tulouttaa yhtiöstä niin paljon rahaa kuin itse haluaa, kunhan yrityksen hinnoittelu ei ole kohtuutonta. Tuloutus on puhtaasti rahoituksellinen tapahtuma, joka ei vaikuta varsinaisen toiminnan kannattavuuteen.

1.3 Keskeiset käsitteet

Energiayhtiöllä tarkoitetaan tutkimuksessa osakeyhtiötä tai kunnallista liikelaitosta, joka toimii tietyllä maantieteellisellä alueella sähkön ja kaukolämmön myyjänä sekä jakelijana. Energiayhtiöllä voi olla omaa sähkön ja lämmön tuotantoa. Energiayhtiöllä ei tutkimuksessa tarkoiteta suuria sähkön tuotantoyhtiöitä kuten IVO Oy tai Pohjolan Voima Oy.

Kaupunkiyhtiöllä tarkoitetaan tutkimuksessa energiayhtiötä, jonka toimialueeseen kuuluu jokin yksittäinen kaupunki. Kaupunkiyhtiöiden maantieteellinen toimialue on verraten pieni, mutta asutus toimialueella on tiheää. Kaupunkiyhtiöiden liiketoimintaan kuuluu pääsääntöisesti sähkön myynti ja tuotanto, verkkotoiminta sekä kaukolämpötoiminta.

Maaseutuyhtiö on energiayhtiö, jonka toimialue on maantieteellisesti laaja ja harvaan asuttu. Maaseutuyhtiöiden toimialueeseen voi kuulua myös kaupunkeja, mutta suurin osa toimialueesta on haja-asutusaluetta. Maaseutuyhtiöiden liiketoiminta koostuu pääasiassa sähkön myynti- ja verkkotoiminnasta.

Verkkotoiminnalla tarkoitetaan jatkossa edellä määritettyjen energiayhtiöiden harjoittamaa sähkömarkkinalain alaista sähkön siirtotoimintaa.

2 ENERGIAYHTIÖIDEN TOIMIALAN ERITYISPIIRTEITÄ

2.1 Yhtiöiden liiketoiminta alueet

Energiayhtiöiden liiketoiminta-alueet voidaan jakaa neljään ryhmään: sähkön myynti, sähkön tuotanto, verkkotoiminta ja kaukolämpö. Seuraavassa käydään läpi kunkin liiketoiminnan piirteitä.

2.1.1 Sähkön myynti ja tuotanto

Sähkömarkkinalaki astui voimaan 1.6.1995. Sen myötä sähkön myynti ei ole enää monopolitoimintaa, vaan jokainen asiakas voi ostaa sähkönsä vapaasti haluamaltaan sähköyhtiöltä. Sähkön suurkäyttäjille kilpailuttaminen tuli mahdolliseksi vuonna 1996. Kotitalouksille ja muille pienkäyttäjille markkinat avautuivat vasta 1.9.1998. Sähkömarkkinalain tarkoituksena on varmistaa edellytykset tehokkaasti toimiville sähkömarkkinoille siten, että kohtuuhintaisen ja riittävän hyvälaatuisen sähkön saanti voidaan turvata. Tavoitteen saavuttamisen ensisijaisena keinona on terveen ja toimivan taloudellisen kilpailun turvaaminen sähkön myynnissä ja tuotannossa. (Sähkömarkkinalaki 1§)

Suomessa oli vuonna 1996 n. 100 sähkön myyntiä harjoittavaa yhtiötä (Sener, 1996). Sähkön jakeluyhtiöistä melkein kaikilla on jonkin verran omaa tuotantoa, mutta vain pienellä osalla on omaa tuotantoa merkittävästi. Suurilla kaupunkiyhtiöillä oman tuotannon osuus sähkön kokonaismyynnistä on suurin. Suuresta tuotantoyhtiöiden lukumäärästä huolimatta kolme neljäsosaa Suomen sähkön tuotannosta on keskittynyt kolmeen suurimpaan tuottajayhtiöön. Omistustaustan perusteella sähkön tuotanto voidaan jakaa neljään eri ryhmään:

1. IVO:n oma sekä sen omistamien voimalaitososuuksien tuotanto (osuus 38 %)
2. Pohjolan Voima Oy:n oma sekä sen omistamien voimalaitososuuksien tuotanto (23%)
3. Teollisuuden oma tuotanto (19 %)
4. Muiden tuottajien (jakeluyhtiöt) oma tuotanto (20 %)

Sähkön tuotanto on siis Suomessa erittäin keskittynyttä. Tämä aiheuttaa ongelmia sähkön myynnin kilpailutilanteeseen, koska sähkön vähittäismyyjillä ei ole useita vaihtoehtoisia sähkön hankintatapoja. Sähkön tuottaja voi myydä sähkön halvemmalla suoraan kuluttajille kuin ulkopuoliselle vähittäismyyjälle. (Sener, 1997a)

2.1.2 Verkkotoiminta

Sähkömarkkinalaissa todetaan verkkotoiminnasta mm. seuraavaa: sähköverkkotoimintaa saa harjoittaa vain sähkömarkkinaviranomaisen antamalla luvalla (sähköverkkolupa). Lupa myönnetään toistaiseksi tai erityisestä syystä määräajaksi. Lupa voidaan myöntää yhteisölle tai laitokselle. Jakeluverkonhaltijalle annettavassa sähköverkkoluvassa määritetään luvanhaltijalle maantieteellinen vastuualue jakeluverkon osalta. Lain 17 §:n mukaan jakeluverkon haltijalla on yksinoikeus rakentaa jakeluverkkoa vastuualueellaan.

Verkkotoimintaan tarvitaan siis viranomaisen lupa ja sitä harjoitetaan tietyllä maantieteellisellä alueella. Jakeluverkkotoiminta on näin ollen oikeudellinen monopoli. Verkon haltija voi siirtää kaikki kustannuksensa asiakkaan maksettavaksi, koska asiakas ei voi valita palvelun tarjoajaa. Sähkömarkkinalain 10 §:n 1 momentin mukaan verkonhaltijan on kohtuullista korvausta vastaan myytävä sähkön siirtopalveluja niitä tarvitseville. Siirron hinnoittelulla on pystyttävä kattamaan verkon investointi-, käyttö- ja ylläpitokustannukset sekä aikaansaamaan kohtuullinen tuotto sijoitetulle pääomalle. Sekä sähkömarkkinalaissa että kilpailunrajoituslaissa edellytetään, että monopolitoiminnat hinnoitellaan kustannusvastaavasti ja että tuoton tulee olla kohtuullinen.

Eduskunnan talousvaliokunta on sähkömarkkinalakiesitystä koskevassa mietinnössään (56/1994 Vp.) todennut, että hinnoittelun kohtuullisuusvalvonnan tulisi perustua yritysten käyttöomaisuuden todellisiin markkina-arvoihin. Pakollisten käyttö-, ylläpito-, ja kehittämiskustannusten kattamisen jälkeen tulonmuodostuksen tulee antaa verkonhaltijan sijoittamalle pääomalle kohtuullinen tuotto.

2.1.3 Kaukolämpötoiminta

Kaukolämpötoimintaa on pääasiassa vain kaupunkiyhtiöillä. Kaukolämmön tuotanto perustuu kaupunkiyhtiöissä edulliseen yhteistuotantoon. Yhteistuotanto on sähkön ja lämmön yhdistetty tuotantomuoto, eli samassa prosessissa tuotetaan sekä sähköä että lämpöä. Tuotannon hyötysuhde on tällöin huomattavasti korkeampi kuin tuotettaessa pelkästään sähköä. Suurissa kaupungeissa sähkön tuotannossa syntyvä kaikki lämpö voidaan hyödyntää. Pienemmissä kaupungeissa osa syntyvästä lämmöstä menee hukkaan, koska lämmön käyttäjiä ei ole tarpeeksi. Näin ollen suurten kaupunkien tuotanto on edullisempaa. Edullisempi tuotantotapa pitäisi näkyä halvempana sähkön ja lämmön hintana. Tutkimuksessa mukana olevien kaupunkiyhtiöiden liikevaihdosta keskimäärin n. 38 % tulee kaukolämmöstä.

Kaukolämmitys on sähkönverkkotoiminnan tavoin monopolistista. Pitkällä aikavälillä kaukolämmön monopoliluonnetta kuitenkin rikkovat vaihtoehtoiset lämmitystavat, joita ovat mm. sähkö- ja öljylämmitys. Jo kerran kaukolämpöverkkoon liittyneelle asiakkaalle edellä mainitut vaihtoehdot eivät kuitenkaan ole taloudellisesti kannattavia, vaikka kaukolämmön kustannukset hieman nousisivatkin.

Sähkömarkkinoiden toiminnan kannalta yhteistuotanto aiheuttaa ongelmia. Kaukolämmön myynti on edelleen monopolistista toimintaa, kun taas sähkön tuotanto ja myynti ovat kilpailun piirissä olevaa toimintaa. Yhteistuotannosta saatava hyöty on jaettava sähkön ja lämmön kesken. Houkutusena on, että suurin osa hyödystä pyritään kohdistamaan sähkölle, jolloin lämmön kustannukset nousevat. Lämmön osuus kustannuksista pystytään perimään kustannusvastaavuusperiaatteen mukaisesti lämmön hinnassa. Useimmat yhtiöt käyttävät kustannusten jakamisessa Energia-Ekono Oy:n kehittämää hyödynjakomenetelmää. Menetelmässä yhteistuotannon kustannukset jaetaan sähkölle ja lämmölle vaihtoehtoisten hankintamuotojen kustannusten suhteessa. Ongelmana menetelmän käyttämisessä on, että vaihtoehtoiset kustannukset valitaan yleensä varsin subjektiivisesti, joten mallin tuloksistakin saadaan mieleisiä.

2.2 Kirjanpidollinen eriyttäminen

Sähkömarkkinalain mukaan verkonhaltijan ja sähkönmyyjän on kirjanpidollisesti eriytettävä verkkotoiminta, sähkön myyntitoiminta ja sähkön tuotantotoiminta toisistaan sekä muista liiketoiminnoista. Eriytettävälle sähköliiketoiminnoille on laadittava tilikausittain tuloslaskelma ja pääomavaltaisille toiminnoille lisäksi tase. Tuloslaskelman ja taseen on oltava yritysten kirjanpidosta johdettavissa, ja ne on laadittava soveltuvien osin kirjanpitolain säännösten mukaisesti.

Eriytetyistä toiminnoista verkkotoiminnan tuloslaskelma ja tase sekä sähkön myynnin tuloslaskelma lisätietoineen ovat julkisia ja esitetään yrityksen tilinpäätökseen sisältyvänä liitetietona. Sähköntuotannon ja kaukolämpötoiminnan tasetta tai tuloslaskelmaa ei tarvitse julkaista. Yrityksen tilintarkastajien tulee tarkastaa eriytettyjen toimintojen tuloslaskelmat, taseet ja niiden lisätiedot. Heidän tulee antaa tilintarkastuskertomuksessa lausunto siitä, ovatko eriytettyjen toimintojen tuloslaskelmat ja taseet sekä niiden lisätiedot sähkömarkkinalain säännösten ja määräysten mukaiset.

Eriytettyjen tilinpäätösten vertailua vaikeuttavat mm. seuraavat tekijät:

- Yhtiön sisäiset eriyttämislaskelmat perustuvat osaksi yhteisten kulujen jakamiseen, mikä ei ole yksikäsitteisesti ohjeistettavissa. Laskelmat sisältävät aina yhtiö- ja henkilökohtaisia ratkaisuja.
- Eriyttämismääräykset eivät sellaisenaan koske erillisinä yhtiöinä toimivia liiketoimintoja, joten niiden tilinpäätösten vertailukelpoisuudesta eriytettyjen laskelmien kanssa ei ole varmuutta.
- Konsernien sisäiset omistus- ja liiketoimintajärjestelyt heikentävät vertailua. (SMK:n monisteita 1/1998)
- Sähkömarkkinalaki ei edellytä verkkoluvan haltijaa omistamaan verkkoa itse. Tällöin jokin toinen yritys voi omistaa verkon ja vuokrata sitä verkkoluvan haltijalle. Ainoastaan verkkoluvan haltija joutuu tekemään eriytetyn tilinpäätöksen. Verkkotoiminnan kannattavuutta on tällöin vaikea valvoa, koska verkon omistajayhtiöllä voi olla muitakin toimintoja, joiden joukosta verkon tuloja ja kuluja on vaikea erottaa.

Arviot ristiinsubventiosta sekä kohtuuttoman suurista tuotoista on suoritettava yrityskohtaisten, tarkempien tutkimusten avulla. Näihin tutkimuksiin eriytettyjen tilinpäätöksiä yleinen tutkimus antaa pohjaa. Eriytetyistä tilinpäätöksistä tehdyillä analyyseillä kaikkine puutteineenkin voi uskoa olevan tulevaa subventiota rajoittavaa vaikutusta. (Sähkömarkkinakeskuksen monisteita 1/1998)

2.3 Kunnalliset liikelaitokset

Sähkömarkkinalain mukaan sähköliiketoimintaa harjoittava kunnallinen laitos tulee eriyttää kirjanpidollisesti kunnasta ja sille tulee laatia tilikausittain osakeyhtiön tilinpäätöksen kanssa vertailukelpoinen tuloslaskelma ja tase. Tällä hetkellä kuntien omistamat energiayhtiöt ovat siis joko liikelaitoksia tai osakeyhtiöitä. Liikelaitosten tilinpäätökset ovat nykyisin jo aika hyvin vertailukelpoisia osakeyhtiöiden tilinpäätösten kanssa, mutta ongelmana on yritysten kovin erilainen historia. Osa yhtiöistä on jo vuosikymmenten ajan toiminut osakeyhtiöinä (esim. Espoon Sähkö Oy), joissa on noudatettu kirjanpitolakia. Osa yhtiöistä on puolestaan ollut osa kuntaa ja noudattanut kunnallista kirjanpitoa. Yksi suurimmista eroista kunnallisen ja normaalin yhtiön kirjanpidossa on ollut viime vuosiin asti käyttöomaisuuskirjanpito. Kunnallisessa kirjanpidossa käyttöomaisuuden arvostus ei ole perustunut poistoilla vähennettyyn hankintamenuun, vaan tarkoituksena on ollut käyttöomaisuuden pitäminen indeksikorotuksilla jälleenhankintahintaisena. Osakeyhtiöissä vastaavia korotuksia ei ole ollut mahdollista tehdä ja poistot on laskettu aina alkuperäisen hankintahinnan mukaan. Vaikka kirjanpitoikäntö on siis tällä hetkellä melko yhdenmukaista, on energiayhtiöiden käyttöomaisuuden arvoissa edelleen huomattavia historiasta johtuvia eroja, mikä vaikeuttaa yhtiöiden vertailua.

Kun kuntien laitoksia muutettiin sähkömarkkinalain mukaisesti liikelaitoksiksi tai osakeyhtiöiksi, niiden käyttöomaisuus arvostettiin yleensä uudelleen, mikä heikentää vertailukelpoisuutta entisestään. Esimerkiksi kun Helsingin Energia muutettiin liikekirjanpitoa noudattavaksi liikelaitokseksi, käyttöomaisuus merkittiin avaavaan taseeseen nykykäyttöarvon mukaisesti. Muunmuassa sähköverkon tasearvo nousi n. 1000 mmk:sta (tase 31.12.1994) lähes 2500 Mmk:aan (tase 1.1.1995). Toinen vastaava esimerkki on Turun Energialaitoksen muuttaminen Oy Turku Energiaksi

23.9.1994. Osakeyhtiö osti energialaitoksen omaisuuden kaupungilta käypään arvoon. Energialaitoksen taseen loppusumma oli 31.12.1994 n. 475 mmk osakeyhtiön ensimmäisen taseen loppusumma taseessa 31.12.1995 oli 1306 mmk, eli lähes kolminkertainen. On selvää, että moisten arvonkorotusten jälkeen toimialan yhtiöt eivät ole keskenään vertailukelpoisia, vaan käyttöomaisuus on vertailua varten arvostettava yhdenmukaisella tavalla.

2.4 Valvonta

Kilpailuvirasto ja Sähkömarkkinakeskus valvovat energiayhtiöiden hinnoittelua. Molemmat organisaatiot kuuluvat kauppa- ja teollisuusministeriön hallinnonalaan. Ne voivat puuttua hinnoitteluun oma-aloitteisesti tai tutkimuspyynnön perusteella. Sähkömarkkinakeskus valvoo lähinnä sähköverkkopalvelujen hinnoittelua. Sähkön hintaan ja kaukolämpöön liittyvät tapaukset ovat pääasiallisesti Kilpailuviraston alaisia. Verkkopalveluiden valvontaan tosin liittyy myös usein sähkön hintojen valvontaa mm. mahdollisen ristiinsubvention toteamiseksi. Päällekkäisten asioiden tutkiminen pyritään estämään yhteistyöllä.

2.4.1 Kilpailuvirasto ja Kilpailuneuvosto

Kilpailuvirasto on kilpailuasioita käsittelevä yleisviranomainen. Virastossa työskentelee tällä hetkellä n. 55 virkamiestä. Sen tehtävistä säädetään kilpailunrajoituslaissa sekä kilpailuvirastosta annetussa laissa seuraavaa:

Viraston tehtävänä on mm.

- kilpailuolosuhteiden seuraaminen ja tutkiminen,
- kilpailurajoitusten ja niiden vaikutusten selvittäminen,
- kilpailurajoitusten vahingollisten vaikutuksien poistaminen ja
- viedä Kilpailuneuvostoon kilpailunrajoituslain kieltojen rikkomukset.

Kilpailuneuvosto on tuomioistuintyyppinen elin, joka antaa kilpailunrajoitusasioissa Kilpailuviraston esityksestä päätöksiä. Neuvosto ei voi oma-aloitteisesti aloittaa kilpailunrajoitusasian käsittelyä, vaan se on sidottu Kilpailuviraston esitykseen.

Neuvostoon kuuluu yhteensä yhdeksän Tasavallan Presidentin nimittämää jäsentä, jotka kaikki ovat sivutoimisia. Neuvoston toimivaltaan kuuluu mm.

- seuraamusmaksun määrittäminen kielletystä kilpailunrajoituksesta,
- kilpailunrajoituksen vahingollisuudesta päättäminen,
- kilpailurajoituksen soveltamisen kieltäminen ja
- uhkasakon määrääminen kiellon tehosteeksi.

Kilpailuneuvoston päätöksestä voi valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen (KHO). (Hagman, 1993)

Kilpailunrajoituslain mukaan määräävän markkina-aseman olemassaolo ei sinänsä ole kiellettyä. Kiellettyä on ainoastaan määräävän markkina-aseman väärinkäyttö. Eräs määräävän markkina-aseman väärinkäyttömuodoista on kilpailunrajoituslain 7 §:n mukaan kohtuuttoman hinnoittelukäytännön soveltaminen. Kilpailuneuvostossa ja korkeimmassa hallinto-oikeudessa on vuonna 1992 voimaan astuneen kilpailunrajoituslain nojalla annettu yksi ratkaisu koskien lain 7 §:n 4:n kohdan mukaista kohtuuttoman hinnoittelukäytännön soveltamista. Ratkaisu koski Helsingin kaupungin satamalaitoksen matkustajamaksua ja siihen vuoden 1993 alussa tehtyä hinnankorotusta. Kaupunginhallituksen tekemällä päätöksellä matkustajamaksu oli korotettu nelinkertaiseksi 20 markkaan. Kilpailuvirasto esitti Kilpailuneuvostoon matkustajamaksun korotuksen kieltämistä. Kilpailuneuvosto hylkäsi viraston esityksen, mutta KHO puolestaan kumosi Kilpailuneuvoston päätöksen. Perusteluina KHO totesi mm., että ottaen huomioon asiakirjoista saatavan selvityksen satamalaitoksen tuloista ja menoista sekä erityisesti maksun korotuksen suuruus ja ennalta-arvaamattomuus, matkustajamaksun korotus on kilpailunrajoituslain mukaista kohtuuttoman hinnoittelukäytännön soveltamista. (KHO 30.8.93 taltio 3053)

2.4.2 Sähkömarkkinakeskus

Sähkömarkkinakeskus (SMK) on kauppa- ja teollisuusministeriön alainen asiantuntijavirasto, joka aloitti toimintansa sähkömarkkinalain tultua voimaan elokuussa 1995. Syksyllä 1998 sähkömarkkinakeskuksessa työskenteli 10 virkamiestä. Sähkömarkkinakeskuksen tehtävänä on:

- valvoa sähköverkkotoimintaa, siirtohinnoittelua ja sähkömarkkinalain noudattamista,
- myöntää toimiluvat sähköverkkotoimintaan ja rakentamisluvat vähintään 110 kV voimajohdoille,
- kerätä ja julkaista sähkömarkkinoihin liittyviä tietoja,
- edistää sähkömarkkinoiden kehitystä ja
- neuvoa muita sähkömarkkinoilla toimivia yrityksiä ja sähkönkäyttäjiä sähkömarkkinalakiin liittyvissä kysymyksissä.

Sähkömarkkinakeskus toimii siis valvontaviranomaisena sähkömarkkinalain alaisissa tapauksissa. Sähkömarkkinakeskuksella ei ole toimivaltaa antaa yhtiöitä koskevia yleisiä normeja, vaan hinnoittelun kohtuullisuutta arvioidaan tapauskohtaisesti. Lainsäädännössä ei säädetä yksityiskohtaisesti hinnoittelun arvioinnin menetelmistä, vaan todetaan, että verkkopalvelujen hinnoittelun tulee olla kohtuullista, tasapuolista ja syrjimätöntä. Sähkömarkkinakeskus voi velvoittaa lakia rikkoneen yhtiön korjaamaan virheensä, esimerkiksi alentamaan hintojaan. Sähkömarkkinakeskuksen päätöksestä voi valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen. (Sihvonen-Punkka, 1998)

Vuoden 1999 alussa Sähkömarkkinakeskuksessa on valmistumassa ensimmäinen kohtuutonta siirtohinnoittelua koskeva päätös. Päätös koskee Vammalan yrittäjät r.y.:n tekemää toimenpitepyyntöä Vammalan alueella verkkotoimintaa harjoittavan Megavoima Oy:n siirtohinnoittelusta.

3 TALOUDELLISEN LISÄARVON KÄSITE JA TEOREETTINEN TAUSTA

3.1 Taloudellisen lisäarvon käsite

Taloudellinen lisäarvo mittaa, tuottaako yrityksen toiminta riittävästi tuloja suhteessa toimintaan sitoutuneen pääoman kustannuksiin. Taloudellisesta lisäarvosta käytetään useata eri nimeä. Aikaisemmin lisäarvosta on käytetty nimitystä Residual Income (RI). Vuonna 1990 Stern Stewart & Co lanseerasi taloudelliselle lisäarvolle nimen

Economic Value Added (EVA). Yhtiö on rekisteröinyt EVA-termin omaan käyttöönsä. Teoriassa EVA edustaa ainoastaan Stewardin tapaa laskea taloudellista lisäarvoa, mutta käytännössä EVA-termiä käytetään nykyään hyvinkin erilaisten lisäarvomallien yhteydessä. Tekijänoikeuksista johtuen kuitenkin esimerkiksi Copeland ym. (1996) käyttävät lisäarvosta nimitystä Economic Profit. Taloudellinen lisäarvo ei ole uusi käsite. Jo vuonna 1890 Alfred Marshall kirjoitti: "What remains of his profits after deducting interest on his capital at the current rate may be called his earnings of undertaking or management." (Marshall, 1890).

Tässä tutkimuksessa taloudellisesta lisäarvosta käytetään termiä EVA tai lisäarvo, vaikka EVA:a ei lasketa juuri Stewardin määrittämällä tavalla.

Stewart (1990) määrittää lisäarvon seuraavasti:

$$EVA = \text{Oikaistu liikevoitto} - (\text{Pääoman kustannus} * \text{Sitoutunut pääoma}) \quad (1)$$

Stewart käyttää oikaistusta liikevoitosta termiä NOPAT (Net operating profit after taxes). Jos pääoman tuottoaste lasketaan jakamalla oikaistu liikevoitto sitoutuneella pääomalla, voidaan EVA laskea myös kaavasta:

$$EVA = \text{Sitoutunut pääoma} * (\text{Pääoman tuottoaste} - \text{Pääoman kustannus}) \quad (2)$$

Kaavan komponenttien sisältöä ja määrittämistä tarkastellaan tarkemmin kappaleessa 3.3.

Lisäarvon perusidea on, että yhtiön pitää tuottaa omistajalle saman verran kuin omistaja saisi tuottoa sijoittamalla vaihtoehtoiseen sijoituskohteeseen samalla riskillä. Oletetaan, että yhtiöt A ja B sisältävät saman suuruisen riskin. Tällöin omistaja vaatii niiltä saman suuruisen tuottoa. Jos omistaja saisi 10 % tuoton sijoitukselleen yhtiöstä A, tällöin yhtiön B on pystyttävä tuottamaan yli 10 %, jotta se tuottaisi lisäarvoa omistajalle. Jos B tuottaa alle 10 %, se toimii omistajan kannalta tappiollisesti. Toisaalta nollalisäarvo on yritykseltä täysin tyydyttävä tulos, koska omistaja on tällöin saanut sijoitukselleen riskiä vastaavan tuoton.

3.2 Taloudellisen lisäarvon ja nettonykyarvon välinen yhteys

EVA:a pidetään erittäin käyttökelpoisena mittarina, koska sen ja nettonykyarvon (NPV) välillä on teoreettinen yhteys. Lisäksi Stewardin määrittämä EVA perustuu kirjanpidosta laskettuihin lukuihin, joten sitä on helppo käyttää. Toisaalta juuri kirjanpitoarvojen käyttö on yksi EVA:n suurimmista heikkouksista, koska yksittäisen vuoden EVA voi olla negatiivinen, vaikka toiminta pitkällä aikavälillä tuottaisi lisäarvoa.

Rahoitusteoriassa NPV:ta pidetään selkeästi parhaana investoinnin kannattavuuden mittarina. NPV lasketaan vähentämällä investoinnin kassavirtojen nykyarvosta alkuperäinen investointi. NPV:n vahvuus on se, että se perustuu kassavirtoihin. Tällöin se ei ole riippuvainen erilaisista kirjanpitoratkaisuista. Toinen hyvä puoli on, että NPV ottaa huomioon rahan aika-arvon ja sijoitukseen liittyvän riskin. (Brealey ja Myers, 1988)

Investointi tuottaa taloudellista lisäarvoa, jos sen NPV on positiivinen. Yksittäisen investoinnin NPV voidaan laskea ennustamalla tulevaisuuden kassavirtoja. Jo toteutetun investoinnin NPV voidaan laskea toteutuneista kassavirroista. Ongelmana on, että yrityksellä on yhtä aikaa lukuisia investointeja, joiden yksittäisiä NPV:tä on ulkopuolisen tarkkailijan mahdoton laskea.

EVA:n ja NPV:n välillä on tietyin edellytyksin olemassa seuraava matemaattinen yhteys: investoinnin jokaisen vuoden EVA diskontattuna nykyarvoon on sama kuin investoinnin NPV (Egginton, 1995).

$$NPV = \sum v_t * (EVA_t) \quad (3)$$

jossa $v_t = 1 / (1+i)^t$ (diskonttaustekijä)

i = pääoman kustannus

EVA_t = vuoden t lisäarvo

Jotta yhtälö toimisi, on EVA:n ja NPV laskemisessa käytettävä luonnollisesti samaa korkokantaa. Lisäksi laskettaessa EVA:a tulee käyttää tilikauden alun sitoutunutta pääomaa. Taulukossa 1 on tarkasteltu yhtälöä esimerkin avulla. (Egginton, 1995)

TAULUKKO 1

1200 mk:n investoinnin NPV, vuosittaiset EVA:t sekä alkuhetkeen diskontatut EVA:t. Investoinnin vuosittain tuottama käyttökate on 350 mk ja pitoaika 5 vuotta. Vuosittaiset EVA:t on laskettu sekä tasapoistoin että annuiteettipoistoin. Annuiteettipoistot on laskettu 10 %: korolla (Egginton, 1995).

Investointi	1 200					
Diskonttauskorko	10 %					
NPV	127					
TASAPOISTO		1	2	3	4	5
Omaisuu den tasearvo tilikauden alussa		1200	960	720	480	240
ROIC		9 %	12 %	15 %	23 %	46 %
EVA		-10	14	38	62	86
EVA:n nykyarvo	127					
ANNUITEETTIPOISTO						
Omaisuu den tasearvo tilikauden alussa		1200	1003	787	549	288
ROIC		13 %	13 %	14 %	16 %	22 %
EVA		33	33	33	33	33
EVA:n nykyarvo	127					

Taulukosta nähdään, että diskonttaamalla vuosittaiset EVA:t alkuhetkeen saadaan investoinnin NPV. Yhtälö pitää paikkansa riippumatta omaisuuden investoinnin aikaisesta arvostamisesta. Poistokäytännöllä ei siis ole vaikutusta tulokseen (Peasnell, 1982). Valitettavasti tämä pitää paikkaansa vain, kun tarkastellaan investointia kokonaisuutena. Mallin oletuksena on, että omaisuuden tasearvon ja todellisen arvon erotus on tarkasteluperiodin alussa ja lopussa sama, eli omaisuuden todellinen arvo laskee yhtä paljon kuin kirjanpidossa on tehty poistoja. Oletus toteutuu varmuudella ainakin silloin, kun investointia tarkastellaan alusta loppuun. (Egginton, 1995)

Mikäli tarkastellaan vain yksittäistä vuotta, huomataan, että tasapoistoilla laskettaessa vuosittaiset EVA:t vaihtelevat huomattavasti (-10:stä 86:een). Yksittäisen vuoden EVA saattaa siis olla negatiivinen, vaikka koko projektin NPV olisikin positiivinen. Tämä johtuu poistojen ja kirja-arvojen aiheuttamasta ajoitusvirheestä. Annuiteettipoistoja käytettäessä vuosittaiset EVA:t olivat saman suuruisia (33). (Egginton, 1995)

Egginton (1995) on tutkinut erilaisten poistotapojen vaikutusta EVA:n ja NPV:n väliseen suhteeseen. Hän laski vuosittaiset EVA:t neljälle eri projektille seitsemällä eri poistotavalla ja vertasi niitä projektien NPV:hin. Egginton totesi, että vuosittaisilla EVA:lla ei voida laittaa eri projekteja samaan paremmuusjärjestykseen kuin mitä NPV osoittaa, ellei projekteilla ole samaa pitoaikaa. Mikään hänen soveltamastaan poistotavasta ei siis ratkaissut EVA:n sisältämää ajoitusongelmaa, jos tarkasteltiin yksittäistä vuotta ja projektit olivat eri mittaisia. (Egginton, 1995)

Koko yritystä tarkasteltaessa vuosittaisten EVA:jen vaihtelu ei kuitenkaan ole niin suurta kuin edellä läpi käyty esimerkki antaa ymmärtää, mikäli yrityksessä investoidaan tasaisesti. Harvoin kuitenkaan yrityksen taseessa on täsmälleen samassa suhteessa uutta, keski-ikäistä ja vanhaa omaisuutta. Jos yritys on esimerkiksi hiljattain investoinut huomattavia summia, sen yksittäisen vuoden EVA saattaa olla negatiivinen, vaikka sen investoinnit pikälläaikavälillä tuottaisivatkin lisäarvoa. Jos yritys puolestaan on investoinut huomattavia summia käyttöomaisuuteen kymmeniä vuosia sitten ja tällä hetkellä suurin osa investoinneista on poistettu, toiminta saattaa näyttää yksittäisen vuoden EVA:n valossa erittäin kannattavalta.

3.3 Komponenttien määrittäminen

Taloudellisen lisäarvon laskemiseksi pitää määrittää liiketoiminnan sitoma pääoma, oikaistu liikevoitto sekä pääoman kustannus. Seuraavassa käydään läpi näiden muuttujien määrittämistä.

3.3.1 Liiketoiminnan sitoma pääoma

NPV:n ja EVA:n matemaattista yhteyttä laskettaessa käytettiin sijoitetun pääoman määränä tilikauden alun pääomaa. Usein tuottoa laskettaessa (esim. ROIC) käytetään tilikauden keskimääräistä sitoutunutta pääomaa, koska sitä pidetään sitoutuneen pääoman parempana estimaattina (Telaranta, 1997). Tilikauden aikana tehdyt investoinnit saattavat kerryttää tuloa jo tilikauden aikana, joten niiden huomioiminen sijoitetussa pääomassa tuntuu perustellulta. Keskiarvon käytössä on kuitenkin myös heikkouksia. Keskiarvoa käytettäessä osa tilikauden tuotosta sisältyy sijoitettuun pääomaan. Eräs vaihtoehto on

vähentää tilikauden aikana kertynyt voitto tilikauden lopun sijoitetusta pääomasta keskimääräistä pääomaa laskettaessa.

Yksittäisen vuoden lisäarvoa laskettaessa on perusteltua käyttää omaisuuden arvona käypää arvoa, koska se vastaa rahamäärää, jolle sijoittaja odottaa tuottoa. Sijoittajallahan olisi mahdollisuus sijoittaa sama rahamäärä johonkin muuhun kohteeseen. Kun käytetään sijoitetun pääoman käypää arvoa, ei tasapoistojen aiheuttamaa vääristymää yrityksen kirjanpitoarvoihin tarvitse huomioida.

Sijoitetun pääoman käyvän arvon määrittäminen on ulkopuoliselle arvioijalle kuitenkin erittäin hankalaa. Vaihto- ja rahoitusomaisuuden todellinen arvo ei normaalisti juurikaan poikkea niiden tasearvoista, mutta käyttöomaisuuden arvo saattaa poiketa tasearvosta huomattavasti. Käyttöomaisuuden arvon määrittämiseen on mm. seuraavia vaihtoehtoja:

1. Jälleenhankintahinta (JHH): Jälleenhankintahinta sisältää oletuksen käyttöomaisuuden uutuudesta, joka ei aina pidä paikkaansa. Omaisuuden ikääntymisen vaikutus mekaaniseen kuntoon ei näy sen arvossa, joten JHH:n mukaan laskettava tuottoprosentti olisi todennäköisesti erittäin alhainen (Sener, 1997). Copelandin ym. (1996) mielestä jälleenhankinta-arvo on huono vaihtoehto, koska voi olla, että omaisuutta ei tarvitse lainkaan korvata uudella. Voi olla taloudellisesti kannattavaa käyttää vanhaa konetta, vaikka siitä saatavat tulot ovat riittämättömät uuden koneen tuottovaatimukselle.
2. Nykykäyttöarvo (NKA): Nykykäyttöarvo on käyttöomaisuuden JHH suhteutettuna omaisuuden ikään. Jos esimerkiksi hyödykkeen jälleenhankintahinta on 90 rahaa, hyödykettä on käytetty 10 vuotta ja sillä on vielä 20 vuotta käyttöaikaa jäljellä, niin hyödykkeen nykykäyttöarvo on 60 rahaa.
3. Kauppahinta: Käyttöomaisuuden kauppahinta on tuottoa arvioitaessa hyvä lähtökohta, koska se mittaa todellista taloudellista uhrausta, jolle odotetaan tuottoa.

Yrityksen sijoitettu pääoma on nettokäyttöpääoman ja käyttöomaisuuden summa. Nettokäyttöpääoma on yrityksen toiminnan ylläpitämiseen tarvittava vaihto- ja

rahoitusomaisuus vähennettynä lyhytaikaisilla korottomilla veloilla, kuten osto- ja siirtovelloilla. (Copeland ym., 1996)

Nettokäyttöpääomaan ei lasketa "ylimääräistä" rahaa ja rahoitusomaisuusarvopapereita, koska ne eivät yleensä liity yrityksen varsinaiseen toimintaan. Rahat ja rahoitusomaisuusarvopaperit ovat yleensä huomattavasti riskittömämpiä kuin yrityksen varsinaiseen toimintaan liittyvät sijoitukset. Kun niiden määrä muuttuu, yrityksen koko pääoman tuottovaatimus muuttuu. Tämän vuoksi on helpompaa jättää ko erät sijoitetun pääoman ulkopuolelle. Kun ylimääräinen rahoitusomaisuus jätetään pois sijoitetusta pääomasta, ei myöskään niistä saatuja tuottoja tule laskea yrityksen tuottoihin mukaan. Näin saadaan parempi kuva yrityksen varsinaisen toiminnan kannattavuudesta. Jos yrityksen rahoitusomaisuus tuottaa esim. 4 % vuodessa ja yrityksen pääoman kustannukset ovat 6 %, saattaa yritys tuottaa omistajalle negatiivista lisäarvoa, vaikka yrityksen operatiivinen toiminta tuottaisi lisäarvoa. (Copeland ym., 1996)

3.3.2 Oikaistu liikevoitto

Perinteisessä EVA-kaavassa oikaistu liikevoitto (NOPAT) lasketaan kirjanpidon liikevoitosta vähentämällä siitä maksetut verot. Verojen käsittelylle on kaksi vaihtoehtoa. Copelandin mielestä verot pitäisi vähentää kassaperusteisesti, siten että tehdyt varaukset pienentävät verojen määrää. Tällöin varausten verovelka on pääoman kustannuksia laskettaessa oman pääoman luontoinen erä, jolle on kerättävä tuottoa (Copeland ym., 1996). Toinen vaihtoehto on vähentää liikevoitosta verokannan mukaiset verot riippumatta tehdyistä varauksista, jolloin verovelka on korotonta vierasta pääomaa. Tällöin verojen määrä on sama riippumatta varausten muutoksista. Ensimmäisessä vaihtoehdossa NOPAT on korkeampi, mutta myös pääoman kustannukset ovat korkeammat. Toisessa vaihtoehdossa NOPAT on puolestaan alhaisempi, mutta myös pääoman kustannukset ovat alhaisemmat, koska verovelka on korotonta vierasta pääomaa.

Verovelvollinen yritys joutuu aina maksamaan veroa tuloistaan. Varausten ansiosta yrityksen ei kuitenkaan välttämättä tarvitse maksaa veroja samana vuonna kuin tuloja syntyy. Varauksilla yritys voi siis lykätä verojen maksua. Kun varaus sitten joskus

puretaan, siitä joudutaan maksamaan veroa verokannan mukaisesti. Verokannan mukainen osuus varauksista on verovelkaa. Yritys voi sijoittaa varausten ansiosta säästyneitä rahoja toimintaansa ja saada niille tuottoa. Koska verovelasta ei tarvitse maksaa korkoa, tuotto menee suoraan omistajalle. Jos yritys ei tee varauksia, se joutuu maksamaan veronsa aikaisemmin ja rahoittamaan toimintaansa muulla tavoin, jolloin pääoman kustannukset ovat korkeammat. Tällöin on perusteltua pitää verovelkaa korottomana vieraana pääomana, koska ilman sitä pääoman kustannukset olisivat korkeammat.

Oikaistuun liikevoittoon tulee sisältyä kaikki arvioitavan liiketoiminnan operatiiviset tuotot. Mikäli yrityksellä on esimerkiksi käyttöomaisuusosakkeita, jotka liittyvät yrityksen varsinaiseen toimintaan, on luonnollista, että osakkeista saadut osingot lasketaan mukaan oikaistuun liikevoittoon. Korkotuottoja ei puolestaan lasketa mukaan, koska edellä todettiin, että ylimääräistä rahoitusomaisuutta ei sisällytetä sijoitettuun pääomaan.

Oikaistu liikevoitto perustuu yrityksen kirjanpidon poistoihin. Kirjanpidon poistojen tilalla voidaan käyttää myös muulla tavalla laskettuja poistoja, kuten annuiteettipoistoja tai jälleenhankintahintaan perustuvia poistoja.

Yrityksen operatiivisen toiminnan tulosta voidaan arvioida myös kassavirtaan perustuvilla tuotoilla. Koko yrityksen tuottoa laskettaessa kassavirtana voidaan pitää ns. vapaata kassavirtaa. Vapaa kassavirta on yrityksen operatiivisen toiminnan kassavirta verojen ja investointien jälkeen. Vapaa kassavirta voidaan laskea seuraavasti (Copeland ym., 1996):

$$\begin{aligned}
 & \text{Liikevoitto} \\
 & - \text{Verot liikevoitosta} \\
 & = \text{Liikevoitto verojen jälkeen} \\
 & + \text{Kirjanpidon poistot} \\
 & = \text{Bruttokassavirta (Gross cash flow, GCF)} \\
 & +/ - \text{Käyttöpääoman muutos (KPM)} \\
 & - \text{Netto käyttöomaisuusinvestoinnit (I)} \\
 & = \text{Vapaa kassavirta}
 \end{aligned}$$

Vapaa kassavirta ei kuitenkaan välttämättä kuvaa yrityksen operatiivisen toiminnan tulosta oikein, koska yksittäisen vuoden investoinnit voivat vaihdella suuresti. Jos yritys on tehnyt vuoden aikana runsaasti investointeja, sen vapaa kassavirta voi olla negatiivinen, vaikka sen operatiivinen toiminta tuottaisi reilusti tulorahoitusta. Vapaata kassavirtaa käytettäessä tulee huomioda, että tilikauden aikaiset investoinnit lisäävät yrityksen omaisuuden arvoa.

Brealeyn ja Myersin (1988) mukaan kassaperusteista tuloa pitäisi arvioida laskemalla yhteen tilikaudella kertyneet kassavirrat ja omaisuuden arvon muutos. He käyttävät näin lasketusta tulosta nimitystä Economic Income (Kassavirta + Arvon muutos). (Brealey ja Myers, 1988)

Sijoitetun pääoman arvo voi muuttua lähinnä neljästä eri tekijästä: käyttöpääoma muuttuu, käyttöomaisuusinvestoinnit kasvattavat käyttöomaisuuden arvoa, käyttöomaisuuden arvo laskee käytön ja vanhenemisen myötä tai omaisuuden arvo nousee.

Mikäli yritys investoi käyttöomaisuuteen, sen vapaa kassavirta on heikompi, mutta toisaalta investointi kasvattaa sijoituksen arvoa. Näin ollen tilikauden aikainen investointi ei vaikuta tilikauden Economic Incomeen. Käyttöpääoman muutoksen vaikutus Economic Incomeen on myös +/-0. Sijoitetun pääoman arvo nousee yhtä paljon kuin käyttöpääoman kasvu pienentää kassavirtaa. Koska investoinnit ja käyttöpääoman muutos eivät vaikuta Economic Incomeen, se voidaan kirjoittaa muotoon:

$$\text{Economic Income} = \text{Bruttokassavirta} - \text{Käyttöomaisuuden arvon alentuminen} \quad (4)$$

Perinteisesti omaisuuden arvon alentuminen huomioidaan tilikauden tuotossa poistojen avulla. Poistot lasketaan yleisesti tilikauden lopun tilanteen mukaan, jolloin myös tilikaudella tehdyistä investoinneista tehdään poisto. Käytännössä omaisuuden arvon todellisen muutoksen määrittäminen luotettavasti on erittäin hankalaa.

Omaisuuden arvon alentumista voidaan poistojen lisäksi arvioida tarvittavien korvausinvestointien määrällä. Korvausinvestointeja on tehtävä, jotta käyttöomaisuuden tulon tuottamiskyky pysyisi ennallaan. Korvausinvestoinnit eivät lisää yrityksen

omaisuuden arvoa, vaan säilyttävät sen ennallaan. Laajennusinvestoinneilla puolestaan pyritään lisäämään tulevaisuuden kassavirtaa. Ainoastaan laajennusinvestoinnit lisäävät yrityksen reaali-pääomaa. Reaalipääomalla tarkoitetaan yrityksen omaisuuden käypää arvoa nykyrahassa (Artto, 1978).

Korvausinvestoinnit voidaan laskea selvittämällä tietyinä ajanjaksona tehtyjen kokonaisinvestointien määrä ja vähentämällä ko. ajanjakson aikana tapahtunut reaali-pääoman kasvu. Laskelmat on tehtävä samoissa mittayksiköissä (saman arvoisessa rahassa). (Artto, 1978)

Esimerkki:

Reaalipääoma 1985	500 tmk
Reaalipääoma 1995	800 tmk
Investoinnit 1985-1995	1500 tmk

Yrityksen reaali-pääoma on kasvanut ajanjaksona 300 tmk:a. Tällöin yrityksen korvausinvestoinnit ovat olleet koko ajanjaksona yhteensä 1200 tmk (1500-300). Yksittäisten vuosien korvausinvestoinnit voidaan laskea jakamalla koko kauden korvausinvestoinnit eri vuosille esimerkiksi vuosittaisten liikevaihtojen suhteessa. Ongelmana korvausinvestointien määrittämisessä on reaali-pääoman määrittäminen. Jos reaali-pääomana pidetään ainoastaan reaalisia tasearvoja, korvausinvestointien määrä riippuu kirjanpidossa tehdyistä poistoista.

Käytettäessä korvausinvestointeja käyttöomaisuuden arvon alentumisen mittarina, tilikauden operatiivinen tulos (oikaistu liikevoitto) voidaan kirjoittaa muotoon:

$$\text{Oikaistu liikevoitto} = \text{Bruttokassavirta} - \text{Korvausinvestoinnit} \quad (5)$$

3.3.3 Pääoman kustannus

Yritys voi rahoittaa toimintaansa monin eri tavoin. Jokaisella rahoitusmuodolla on oma kustannuksensa. Sitoutuneen pääoman kustannus on kaikkien eri pääomaerien kustannusten keskiarvo. Keskiarvoa laskettaessa painoina on ko. pääomaerän osuus yrityksen koko pääomasta. Keskiarvosta käytetään lyhennettä WACC (weighted average

cost of capital). WACC:ssa oman ja vieraan pääoman kustannuksia painotetaan seuraavasti (Copeland ym., 1996):

$$WACC = R_d * D/(D+E) + R_e * (E/(D+E)) \quad (6)$$

jossa

R_d = vieraan pääoman kustannus

R_e = oman pääoman kustannus

D = korollisen vieraan pääoman markkina arvo

E = oman pääoman markkina arvo

WACC:n laskeminen voidaan jakaa kolmeen osaan:

1. Pääomarakenteen määrittäminen (D ja E)
2. Vieraan pääoman kustannusten määrittäminen (R_d)
3. Oman pääoman kustannusten määrittäminen (R_e)

Seuraavissa luvuissa käsitellään näitä kolmea osaa.

3.3.3.1 Pääomarakenne

Pääomarakenne määrää eri pääomalajien painot laskettaessa keskimääräisiä kustannuksia. Pääomarakenteen määrittämisessä tulisi käyttää eri pääomaerien markkina-arvoja (Copeland ym., 1996). Suomessa ei juurikaan ole markkinoita velkapapereille ja näin ollen vieraan pääoman arvona käytetään yleensä velan kirjanpitoarvoa. Korotonta vierasta pääomaa ei painojen laskemisessa oteta huomioon.

Oman pääoman markkina-arvon määrittäminen on ongelmallista, mikäli yritys ei ole noteerattu. Oman pääoman arvo riippuu yrityksen tulevista kassavirroista ja niiden diskonttauskorosta. Diskonttauskorkona tulisi käyttää WACC:ia, jolloin syntyy päättymätön silmukka: oman pääoman arvoa ei voida laskea, koska ei tiedetä WACC:ia ja WACC:ia ei voida laskea, koska ei tiedetä oman pääoman arvoa. Silmukka on mahdollista ratkaista iteroimalla. Copeland ym. suosittelevat, että WACC:n laskemisessa käytetään tavoitepääomarakennetta, johon ei vaikuta yrityksen arvon muutokset. (Copeland ym., 1996)

3.3.3.2 Vieraan pääoman kustannus

Arvioitaessa yrityksen historiallista kannattavuutta voidaan vieraan pääoman kustannuksena käyttää toteutuneita korkokuluja. Velkakirjan kustannuksia laskettaessa tulee ottaa huomioon velkakirjan arvon mahdollinen muuttuminen (Copeland ym., 1996).

3.3.3.3 Oman pääoman kustannus

Oman pääoman kustannus edustaa sijoittajan vaatimaa tuottoa sijoitukselleen. Sijoittajan tuottovaatimus riippuu tarjolla olevista muista sijoitusvaihtoehdoista. Mikäli sijoitus on täysin riskitön, sijoittajalle riittää tuotoksi yhtä korkea tuotto kuin muista riskittömistä sijoituksista on mahdollista saada. Riskillisen sijoituksen tuottovaatimus määräytyy muiden vastaavan riskin sisältävien sijoitusten tuoton mukaan. Oman pääoman tuottovaatimukseen vaikuttaa siis yleinen korkotaso sekä vastaavan riskin sisältävien muiden sijoitusvaihtoehtojen tuotto.

Oman pääoman kustannusten laskemiseen voidaan käytetään Sharpen, Linterin ja Mossin kehittämää Capital Assets Pricing -mallia (CAP-malli). CAP-mallia on kauan käytetty oman pääoman kustannuksia määrittäessä. CAP-mallin toimivuudesta on tehty paljon tutkimuksia ristiriitaisin tuloksin. CAP-malli on teoreettinen malli, joka sisältää monia sellaisia oletuksia, jotka eivät käytännössä toteudu. Mallin teoreettisuus ja ristiriitaiset tuloksen sen toimivuudesta eivät kuitenkaan ole vaikuttaneet mallin käytännön hyödyntämiseen.

CAP-mallin avulla oman pääoman kustannus voidaan määrittää seuraavasti:

$$R_e = R_f + \beta * (R_m - R_f) \quad (7)$$

jossa R_f = riskitön tuotto

β = yrityksen systemaattinen riski (beta)

R_m = markkinoiden odotettu tuotto

$R_m - R_f$ = riskipreemio

Seuraavassa käydään läpi CAP-mallin eri muuttujia.

3.3.3.3.1 Systemaattinen riski (beta)

Arvopaperin kokonaisriski voidaan jakaa kahteen osaan, systemaattiseen ja epäsystemaattiseen riskiin. Systemaattinen riski on peräisin yleistaloudellisesta tekijöistä, jotka vaikuttavat jossain määrin kaikkien markkinoilla olevien osakkeiden tuottoihin. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi taloudelliset suhdanteet ja talouspoliittiset päätökset. Epäsystemaattinen riski on peräisin yritykseen liittyvistä yksilöllisistä tekijöistä, jotka vaikuttavat ainoastaan ko. arvopaperin tuottoon. Rahoitusteorian mukaan ainoastaan systemaattinen riski vaikuttaa sijoittajan tuottovaatimukseen, koska sijoittaja pystyy eliminoimaan yksittäisen yrityksen epäsystemaattisen riskin hajauttamalla sijoituksiaan. Systemaattisen riskin määrittämiseksi pitää selvittää markkinoiden yleisten muutosten vaikutus tarkasteltavaan yritykseen. (Copeland ym., 1996)

Systemaattinen riski voidaan puolestaan jakaa kahteen osaan: liiketoimintariskiin ja rahoitusriskiin. Liiketoimintariski kuvaa yleisten taloudellisten olosuhteiden muutosten vaikutuksia yrityksen toiminnan tuottoon. Samalla toimialalla toimivien yritysten liiketoimintariski on suurin piirtein sama, mikäli yritysten kustannusrakenteessa ei ole suuria eroja. Sekä osakkeenomistajat että yhtiön velkojat ovat alttiita liiketoimintariskille. Kun yrityksen liiketoimintariskiin lisätään rahoitusriski, saadaan riski, jolle ainoastaan osakkeenomistajat ovat alttiina. Rahoitusriski aiheutuu siitä, että velalla on etuoikeusasema osakepääomaan nähden yrityksen varojen jaossa. Näin ollen velkaisella yrityksellä on suurempi rahoitusriski kuin velattomalla. Rahoitusriski lisää omistajien tuottovaatimusta kompensatioksi heidän kantamastaan suuremmasta riskistä.

Systemaattisen riskin määrittämiseen vaikuttaa oleellisesti se, onko yhtiö pörssinoteerattu vai ei. Mikäli yritys on noteerattu, systemaattinen riski määritetään osakkeen arvon ja markkinaportfolion arvon välisen kovarianssin ja markkinavarianssin suhteena (beta):

$$\text{Systemaattinen riski } (\beta) = \delta_{im} / \delta_m^2 \quad (8)$$

jossa δ_{im} = yrityksen osakkeen kovarianssi markkinaportfolioin kanssa
 δ_m^2 = markkinaportfolioin varianssi

Mitä suurempi beta, sitä enemmän arvopaperin tuotto vaihtelee markkinaportfolioin tuoton vaihdellessa.

Suomen osakemarkkinoilta mitattuja betoja ei voida pitää kovin luotettavina markkinoiden ohuuden johdosta. Monilla osakkeilla on päiviä, jolloin niitä ei vaihdeta lainkaan (esim. Espoon Sähkö Oy). Tällöin osakkeen beta saattaa muodostua liian alhaiseksi, koska osakkeen arvo ei reagoi markkinaportfolioin muutoksiin lainkaan.

Mikäli yritys ei ole noteerattu, betat voidaan estimoida käyttäen hyväksi: 1) vertailuyrityksiä, 2) monimuuttujaregressiota, 3) kirjanpidollista betaa.

Vertailuyrityksiä käytettäessä valitaan julkisesti noteerattuja yrityksiä, jotka toimivat samalla toimialalla. Tällöin yrityksillä otaksutaan olevan samanlaiset liiketoimintariskit. Pörssikursseista laskettu beta kuvaa oman pääoman riskiä (velallinen beta), johon vaikuttaa liikeriskin lisäksi myös rahoitusriski. Tämän vuoksi noteeratun yrityksen beta pitää puhdistaa velasta pelkän liikeriskin selvittämiseksi ja näin saatuun tietyn toimialan liikeriskiin tulee lisätä noteerattoman yrityksen oman vakavaraisuuden mukainen rahoitusriski. (Copeland ym., 1996)

Oman pääoman riski voidaan johtaa liiketoimintariskistä seuraavalla kaavalla (Copeland ja Weston, 1992):

$$\beta_e = \beta_a (1 + (1 - T_c) * D/E) \quad (9)$$

jossa β_e = velallinen beta (liikeriski + rahoitusriski)
 β_a = velaton beta (liikeriski)
 T_c = veroaste
 D/E = yrityksen velan suhde omaan pääomaan

Velallinen beta (β_e) voidaan muuttaa velattomaksi betaksi (β_a) ottamalla huomioon veroaste tai jättää se huomioimatta. Mikäli veroaste huomioidaan on kyseessä ns. velkaa suosiva teoria. Velkaa suosiva teoria perustuu Millerin ja Modiglianin teoriaan, jonka mukaan korkojen vähennyskelpoisuuden ansiosta yrityksen velkaantuessa sitoutuneen pääoman WACC laskee ja kassavirtojen nykyarvo kasvaa. (Copeland ja Weston, 1992)

Monimuuttujaregressioanalyysiä voidaan käyttää lähinnä yritysten eri divisioonien betan määrittämiseen. Jos tiedetään kahden eri yrityksen betat ja tiedetään ko. yritysten varojen jakautuminen kahteen eri liiketoimintaan, yhtälöryhmillä voidaan ratkaista molempien liiketoimintojen oma beta. (Copeland ym., 1996)

Kolmas vaihtoehto on Copelandin mukaan *toiminnalliseen tulokseen* perustuva beta, joka on ns. kirjanpidollinen beta. Siinä kerätään historiallisia tuloksia (esim. liikevoitto) ja otetaan niistä regressio saman aikavälin markkinaindeksiä vastaan. Tällöin saadaan seuraava yhtälö:

$$\text{Liikevoitto}_t = a + b * (\text{Markkinaindeksi}_t) \quad (10)$$

jossa

a = vakio

b = regressiosuoran kulmakerroin, velattoman betan estimaatti

markkinaindeksinä voidaan käyttää esim. pörssi-indeksiä tai bkt:ta

Kaava antaa estimaatiksi velattoman betan, joka kuvaa yrityksen liiketoimintariskiä. Rahoitusrakennehan ei vaikuta liikevoittoon. Jotta saadaan yrityksen oman pääoman beta, velattomaan betaan pitää lisätä tarkasteltavan yrityksen rahoitusriski jo aikaisemmin läpi käydyllä kaavalla (9). (Copeland ym., 1996)

Markkinaindeksin käyttö betan määrittämissä saattaa antaa vääriä tuloksia ajoitusvirheen johdosta. Markkinaindeksi heijastaa yritysten tuloksiin kohdistuvia tulevaisuuden odotuksia. Tulon odotuksen lasku heijastuu välittömästi osakekursseihin, vaikka yritysten tilikauden kirjanpidollinen tulos (esim. liikevoitto) saattaa pysyä entisellä tasolla. Kirjanpidon tulos laahaa siis pörssikursseista jäljessä.

Copelandin mukaan kirjanpidollista betaa tulisi käyttää vain, mikäli mitään muuta vaihtoehtoa ei ole käytettävissä. Usein kirjanpidollinen beta on kuitenkin ainoa vaihtoehto, jos yritys ei ole noteerattu tai se on noteerattu erittäin ohuilla markkinoilla.

Kirjanpidollista betaa on rahoitusteoriassa tutkittu paljon ristiriitaisin tuloksin. Ball ja Brown (1969) kehittivät kirjanpidollisen betan laskemiseksi seuraavan mallin

$$V_{it} = a_{it} + b_i * V_t + c \quad (11)$$

jossa V_{it} = yrityksen i tuloslaskelmaan perustuva tunnusluku ajalta t

a_{it} = estimoitu vakiotermi

b_i = yrityksen i tunnusluvun estimoitu herkkyys tunnuslukujen markkinaindeksille

V_t = tunnusluvun markkinaindeksi

c_i = yrityksen i tunnuslukujen estimoitu epäsystemaattinen riski.

Regressioyhtälön kerroin b on kirjanpidollinen beta. Koska yrityksen tuottoa mittaavia tunnuslukuja on useita, voidaan kirjanpidollinen beta laskea usealla eri tavalla. Tunnuslukujen valinta vaikuttaa ainakin teoriassa siihen, kuvaako estimoitu beta liiketoimintariskiä (velaton beta) vai oman pääoman riskiä. Esimerkiksi tunnusluvusta liikevoitto / taseen loppusumma saatu beta on velaton ja tunnusluvusta nettotulos / oma pääoma laskettu beta on velallinen.

Tunnusluvun markkinaindeksi voidaan laskea esim. pörssiyhtiöiden tunnuslukujen painotettuna keskiarvona tai se voidaan laskea yhdistämällä pörssiyhtiöiden tilinpäätökset ja laskea näin saadun megatilinpäätöksen tunnusluku.

Suomessa kirjanpidollisen betan ominaisuuksia on tutkinut mm. Niskanen (1990). Hän vertaili kassa- ja suoriteperusteisia tunnuslukuja ja tuli siihen tulokseen, että molempien korrelaatio markkinariskin kanssa on merkitsevä. Kassaperusteisten tunnuslukujen korrelaatio oli hieman suoriteperusteisia voimakkaampaa. (Niskanen, 1990)

3.3.3.3.2 Riskitön tuotto

Oman pääoman kustannus on vaihtoehtoiskustannus. Se vastaa tuottoa, jonka sijoittaja saisi sijoittamalla johonkin toiseen vastaavaan riskin omaavaan sijoituskohteeseen.

Riskittömän korkotason muutokset vaikuttavat suoraan vaihtoehtoiseen tuottoon ja sitä kautta oman pääoman kustannukseen. Oman pääoman kustannusten kautta korkotason muutokset vaikuttavat yritysten tuottamaan lisäarvoon. Oman pääoman kustannusten lisäksi riskitön korko vaikuttaa vieraan pääoman kustannuksiin.

Riskitön tuotto on sellaista tuottoa, joka on täysin korreloimaton muiden taloudellisten tekijöiden kanssa. Teoriassa paras arvio riskittömästä tuotosta saataisiin rakentamalla portfolio, jonka beta olisi nolla. (Copeland ym., 1996)

Brealey ja Myers (1988) pitävät riskittömänä korkona treasury bill (T-bill) portfolioa ("Treasury bills are about as safe an investment as you can get"). T-bill on USA:n valtion obligaatio, jonka maturiteetti on alle vuosi. Koska T-billin maturiteetti on erittäin lyhyt, siihen ei sisälly inflaatio-odotuksista ja mahdollisista korkotason muutoksista aiheutuvaa riskilisää (Brealey ja Myers 1988). Suomessa vastaavana korkona voidaan pitää lyhyen ajan helibor-korkoa. Lyhyen ajan koron käyttäminen riskittömänä korkona ei kuitenkaan ole ongelmallista. Sen muutoksen voivat olla voimakkaita ja sattumanvaraisia johtuen esim. rahapolitiikasta tai kansainvälisistä rahavirroista. Tämän johdosta monien mielestä riskittömän koron tulisi perustua pidemmän ajan obligatioiden tuottoihin (Brigham ym., 1985).

Pidemmän ajan obligatioiden tuottoon sisältyy korkotason mahdollisista muutoksista johtuvaa riskilisää. Obligaation arvo laskee, mikäli korkotaso nousee. Pidemmällä aikavälillä korkotason muutokset voivat olla huomattavia, minkä johdosta pitkän ajan obligaatille saa suuremman nimellisen korkotuoton kuin T-billille. Pitkänajan obligaatio ei siis ole riskitön sijoitus. (Brealey ja Myers 1988)

Lyhyt korko ei kuitenkaan aina ole pitkää korkoa alhaisempi. Jos korot ovat korkealla ja niiden odotetaan pitkällä aikavälillä laskevan, pitkän ajan korko voi olla lyhyen ajan korkoa alhaisempi. Pitkän ajan korko käyttäytyy lyhyttä korkoa rauhallisemmin. Se ei nouse niin korkealle eikä puolestaan laske niin alas kuin lyhyt korko.

Yritysvelkakirjaan sisältyy sama korkoriski kuin pitkiin obligatioihinkin, mutta korkoriskin lisäksi niihin sisältyy yksittäisen yrityksen default-riski. Osakkeiden eli markkinoiden tuottoon sisältyy korkoriskin lisäksi yritysvelkakirjaa suurempi default-riski,

koska vieraan pääoman rahoittajat saavat rahansa ennen oman pääoman ehtoisia sijoittajia. (Brealey ja Myers 1988)

Copeland (1996) pitää riskittömän koron parhaana estimaattina 10 vuoden obligaation tuottoa. Sen duraatio vastaa hänen mielestään parhaiten yrityksen tulevaisuuden kassavirtojen duraatiota. Edellä todettiin, että pitkän obligaation arvo laskee, jos korot nousevat. Osakemarkkinat käyttäytyvät samoin. Korkojen noustessa osakekurssit laskevat, koska sijoittajan vaihtoehtoiskustannukset kasvavat. Samalla tuottotasolla yritys ei enää tuota sijoittajalle yhtä paljon lisäarvoa. Tällöin on perusteltua käyttää riskittömänä korkona pitkää korkoa, koska osakkeenomistajat ovat myös alttiita korkoriskille.

Riskittömän tuoton määrittämisessä tulee kuitenkin ottaa huomioon yrityksen liiketoiminnan luonne. Jos yrityksen investoinnit ovat pitkäaikaisia ja korkotason muutoksia on vaikea siirtää tuotteiden hintaan, pitkän koron käyttäminen riskipreemiona on mielestäni suositeltavaa. Jos yritys puolestaan pystyy siirtämään korkojen nousun myötä kasvaneet pääoman kustannukset suoraan tuotteidensa hintaan, on lyhyemmän koron käyttäminen riskittömänä korkona mielestäni perusteltua. Tällöinhän yritys ei ole altis korkoriskille.

3.3.3.3 Markkinoiden tuotto ja riskipreemio

Riskipreemio on riskittömän tuoton ja markkinoiden odotetun tuoton erotus. Tutkijat ovat erimielisiä riskipreemion tasosta. Osakemarkkinoiden tuotto suhteessa riskittömien obligaatioiden tuottoihin on kiinnostanut rahoitusalan tutkijoita pitkään. Talousteorია ei kuitenkaan ole pystynyt selittämään länsimaissa havaittuja yli 6 %:n keskimääräisiä ylituottoja. Yleisesti puhutaan equity premium -arvoituksesta (Puttonen, 1998).

Ferson ja Locke totesivat tutkimuksessaan, että suuri osa tuottovaatimuksen määrittämisessä tapahtuvista virheistä johtuu nimenomaan virheellisestä riskipreemiosta ja vain pieni osa virheellisestä betasta. (Ferson ja Locke, 1998)

Bringham ym. (1985) jakavat riskipreemion määrittämistavat kolmeen eri ryhmään: ex post-, kysely- ja ex ante -menetelmät.

1. Ex post -menetelmä

Ex post -menetelmässä tarkastellaan historiallisia tuottoja.

$$\text{Historiallinen riskipreemio} = (\text{Osakeindeksin vuosittaisten tuottojen keskiarvo}) - (\text{Obligaatioindeksin vuosittaisten tuottojen keskiarvo}) \quad (12)$$

Ehkä tunnetuin ex post -tutkimuksista on Ibbotsonin ja Sinquefieldin tutkimus (Bringham ym., 1985). He laskivat sekä aritmeettiset että geometriset keskiarvot amerikkalaisten T-billien, valtion obligaatioiden ja osakkeiden vuosittaisista tuotoista ajalta 1926-1993. Tutkimuksen mukaan osakkeiden vuosittaisten tuottojen geometrinen keskiarvo ylitti valtion pitkänajan obligaation tuotot 5,0 %:lla. (Copeland ym., 1996)

Geometrinen keskiarvoa pidetään parempana kuin aritmeettista, koska se ei ota huomioon ajanjakson aikana tapahtuvia edestakaisia muutoksia. Aritmeettinen keskiarvo laskee jokaisen vuoden tuottojen keskiarvon. Jos esimerkiksi osakkeen arvo on 50 markkaa vuonna 1, 100 markkaa vuonna 2 ja jälleen 50 markkaa vuonna 3, on vuosittaiset tuotot +100 % ja -50 %, jolloin tuottojen aritmeettinen keskiarvo on 25 %. Saman esimerkin geometrinen keskiarvo on 0 %. (Copeland ym., 1996)

Tuottojen ex post -määrittämistä on kritisoitu useasta syystä. Ensinnäkin ei ole mitään todisteita siitä, että sijoittajat odottavat tämän hetken sijoituksilleen samaa tuottoa kuin sijoitukset ovat tuottaneet menneisyydessä. Yritysten riski ja kasvu saattavat olla tulevaisuudessa erilaisia kuin menneinä vuosina. Lisäksi ex post -tarkastelua vaikeuttaa se, että aikaisempien vuosien markkinaindeksi ei aina ole edustava otos nykyään listatuista yrityksistä (Martikainen ja Kallunki, 1998). Ex post -menetelmän lopputulokseen vaikuttaa oleellisesti ajanjakson pituus sekä sen alkamis- ja päättymisvuodet (Bringham ym., 1985). Suomalaisten osakemarkkinoiden riskipreemioksi on saatu ex post -menetelmällä n. 6-7 % (Martikainen ja Kallunki, 1998).

2. Kyselymenetelmä

Kyselymenetelmässä tuottoja pyritään määrittämään sijoittajille tehtyjen kyselyjen avulla. Tällöin riskipreemio muodostuu sijoittajien odotuksista. Ongelmana on, että sijoittajilta saadut arviot eivät välttämättä ole riippumattomia. Jos sijoittaja esimerkiksi omistaa

sähköyrittäjä, hän saattaa antaa liian korkean riskipreemio arvion, jotta yritys voisi kerätä enemmän tuottoja monopolistisilla markkinoilla. (Bringham ym., 1985)

UCLA:n rahoituksen professori Ivo Welch teki lokakuussa 1997 kyselyn kahdentoista amerikkalaisen ja eurooppalaisen yliopiston rahoituksen professoreille. Kyselyyn osallistuvia pyydettiin ottamaan kantaa seuraavan 30 vuoden aikaiseen riskipreemioon Yhdysvalloissa. Kyselyyn vastanneet arvioivat geometriseksi riskipreemioksi keskimäärin noin 4,5 % vuodessa. Welch on päätenyt omissa tutkimuksissaan riskipreemiosta siihen lopputulokseen, että tulevaisuuden riskipreemio on huomattavasti ex post –menetelmällä laskettuja riskipreemioita alhaisempi. Welchin laskelmien mukaan historiallisilla tuottoja käytettäessä osakemarkkinoiden arvo kasvaisi monikertaiseksi BKT:hen verrattuna, mikä ei hänen mielestään ole realistista. (Keloharju, 1998)

3. Ex ante -menetelmä

Ex ante -menetelmä on muuten samanlainen kuin ex post -menetelmä, mutta historiallisten arvojen tilalla käytetään osakkeiden ja obligaatioiden odotettuja tuottoja. Tällöin ei siis oleteta, että historialliset tuotot ennustavat tulevaisuuden tuottoja. Ex ante -menetelmän mukaan riskipreemion pitäisi perustua odotuksiin markkinoilla tällä hetkellä listattujen yritysten tulevasta taloudellisesta tilasta. Tulevaisuuden tuotot voivat perustua joko odotettuihin kasvuprosentteihin tai analyyttikkojen ennusteisiin. (Bringham ym., 1985)

Martikainen ja Kallunki (1998) ovat tutkineet ex ante-menetelmällä suomalaisia osakemarkkinoita. He määrittivät riskipreemion niin sanotun lisäarvomallin avulla. Mallin mukaan osakkeen arvona voidaan pitää yrityksen oman pääoman kirja-arvoa lisättynä tulevien lisäarvojen nykyarvolla. He saivat tulokseksi, että suomalaisten osakkeiden keskimääräinen vuotuinen tuottovaatimus on 8,4 %, joka ylittää riskittömän koron noin 4 %-lla. (Martikainen ja Kallunki, 1998)

Bringham ym. (1985) toteavat, että riskipreemio vaihtelee jatkuvasti samalla tavalla kuin korot ja osakkeiden tuototkin vaihtelevat. Perinteisesti obligaatioita on pidetty osakkeita riskittömämpinä, koska osakkeenomistajat saavat rahansa viimeisenä. Mutta jos korot vaihtelevat, obligaatioiden haltijat voivat kärsiä tappiota korkeiden

vaihtoehtoiskustannusten johdosta. Inflaatio-odotusten kasvaessa riskipreemio pienenee, jos osakkeiden korkoriskiä ei pidetä yhtä suurena kuin obligaatioiden. Tietyn ajankohdan riskipreemio riippuu siis saman ajankohdan korkotasosta. Näin ollen markkinoiden tämän hetken tuotto-odotuksia ei voi arvioida laskemalla historiallinen riskipreemio ja lisäämällä se tämän hetken riskittämään korkokoon. Bringham ym. laskivat amerikkalaisten energiayhtiöiden riskipreemioiden herkkyyttä korkotason muutoksiin vuosilta 1980-1984 ja saivat tulokseksi, että jos T-billin tuotto nousee yhden prosenttiyksikön, niin riskipreemio pienenee 0,63 prosenttiyksikköä. (Bringham ym., 1985)

Osakkeen likviditeetti vaikuttaa osakkeen arvoon. Mikäli jostakin osakkeesta on vaikea päästä nopeasti eroon, siitä ei olla valmiita maksamaan yhtä paljon kuin samanlaisesta, mutta erittäin likvidistä osakkeesta. Näin ollen epälikvidiltä osakkeelta vaaditaan enemmän tuottoa. Vastaavasti epälikvideillä osakemarkkinoilla tuotto-odotus on korkeampi kuin likvideillä markkinoilla.

Riskipreemiot perustuvat yleensä siihen, että yritys on noteerattu. Mikäli yritys ei ole noteerattu, vaativat sijoittajat korkeampaa tuottoa kuin he vaativat samanlaiselta, mutta noteeratulta yhtiöltä. Noteerattoman yrityksen riskiin lisätään likviditeettipreemio. Likviditeettipreemion oikeaa määrää on hankala määrittää. Esimerkiksi Pricewaterhouse Coopers Oy käyttää omissa laskelmissaan energiayhtiöiden likviditeettipreemiona 10 %. Jos normaali riskipreemio on esimerkiksi 6 %, nostaa 10 % likviditeettipreemio riskipreemion 6,6 %:iin.

4 TALOUDELLISEN LISÄARVON MÄÄRITTÄMINEN ENERGIAYHTIÖILLE

4.1 Aineiston kuvaus

Tutkimukseen on valittu 17 suomalaista energiayhtiötä. Yhtiöt jakautuvat kaupunkiyhtiöihin (12 kpl) ja maaseutuyhtiöihin (5kpl). Kaupunkiyhtiöt on tutkimuksessa jaettu kahteen eri ryhmään. Ensimmäisessä ryhmässä ovat yhtiöt, joilla on huomattavasti

omaa tuotantoa. Niiden tuotanto perustuu pääasiassa edulliseen yhteistuotantoon. Tällaisia yhtiöitä on Espoon, Tampereen, Vantaan, Oulun ja Kuopion kaupungeilla. Toinen ryhmä muodostuu kaupunkiyhtiöistä, joilla on vain vähän tai ei lainkaan omaa tuotantoa. Yhtiöt toimivat täten lähinnä vain sähkön ja lämmön jakelijoina. Sähkö ja lämpö ostetaan ulkopuoliselta, esimerkiksi Imatran Voimalta tai kaupungin omistamalta tuotantoyhtiöltä.

Tutkimuksessa mukana olevat kaupunkiyhtiöt on valittu 15 suurimman kaupunkiyhtiön joukosta. 15 suurimmasta yhtiöstä on jätetty pois 3 yhtiötä. Helsingin Energia ei ole tutkimuksessa mukana, koska sitä on tutkittu Kilpailuvirastossa jo muissa yhteyksissä, Jyväskylän Energia ei ole mukana, koska se muutettiin tarkasteluajanjakson aikana osakeyhtiöksi ja Kotkan Energia Oy ei ole mukana, koska sitä ei voitu yksiselitteisesti luokitella edellä mainittuihin ryhmiin.

Maaseutuyhtiöitä pidetään tutkimuksessa yhtenä ryhmänä. Maaseutuyhtiöiden jakelualue on maantieteellisesti laaja. Niiden jakelualueisiin kuuluu usein myös kaupungeja, mutta pääosa jakelualueesta on taajaman ulkopuolista aluetta. Kaukolämmön osuus maaseutuyhtiön liikevaihdosta on tyypillisesti erittäin pieni. Suurin osa liikevaihdosta tulee sähkön myynnistä ja siirrosta. Tutkimuksessa mukana olevilla maaseutuyhtiöillä on jonkin verran omaa tuotantoa. Tutkimuksen maaseutuyhtiöt valittiin suurimpien maaseutuyhtiöiden joukosta. Kriteerinä oli, että yhtiöllä tulee olla sekä sähkön myynti että siirtotoimintaa ja yhtiön pitää omistaa sähköverkkonsa itse.

Sähkömarkkinakeskuksen tilastoissa on vuoden 1997 osalta 127 jakeluverkonhaltijan tiedot, joista 35 oli kaupunkiyhtiöitä. Tutkimuksessa mukana olevien kaupunkiyhtiöiden osuus kaikkien kaupunkiyhtiöiden sähkönmyyntitoiminnan liikevaihdosta vuonna 1997 oli n. 37 %. Tutkimuksen maaseutuyhtiöiden vastaava osuus on 20 %

Yhtiöiden liiketoiminta jakautuu kolmeen alueeseen: verkkotoiminta, sähkön myynti sekä kaukolämpö. Kaupunkiyhtiöiden liikevaihdosta tulee keskimäärin n. 38 % kaukolämmöstä, kun taas maaseutuyhtiöiden liikevaihto tulee lähes täysin sähkön myynnistä ja verkkotoiminnasta.

TAULUKKO 2

Tutkimuksessa mukana olevat yhtiöt ryhmittäin sekä yhtiöiden liikevaihto ja tase sekä liikevaihdon jakautuminen eri toiminnoille

	Lkv (mmk)	Tase (mmk)	Verkkotoiminta	Kaukolämpö	Sähkö
Kaupunki, omaa tuotantoa					
Espoon Sähkö Oy	836	1771	24 %	30 %	43 %
Tampereen Sähkölaitos	714	1391	22 %	36 %	38 %
Vantaan Energia Oy	650	1397	22 %	30 %	44 %
Oulun Energia	429	995	24 %	39 %	34 %
Kuopion Energia	272	361	19 %	45 %	33 %
Keskiarvo			22,2 %	36,0 %	38,3 %
Kaupunki, ostetaan ulkopuolisilta					
Oy Turku Energia	611	1236	24 %	40 %	37 %
Lahti Energia Oy	462	630	18 %	46 %	35 %
Pori Energia	311	430	23 %	40 %	37 %
Vaasan Sähkö Oy	277	647	29 %	29 %	39 %
Lappeenrannan Energia	228	325	22 %	40 %	34 %
Joensuun Energia Oy	169	274	23 %	37 %	36 %
Hämeenlinnan Energia Oy	159	295	26 %	38 %	36 %
Keskiarvo			23,6 %	38,5 %	36,2 %
Maaseutuyhtiöt					
Savon Voima Oy	578	1046	36 %	15 %	49 %
Pohjois-Karjalan Sähkö Oy	323	723	42 %	0 %	58 %
Keski-Suomen Valo Oy	283	637	47 %	0 %	49 %
Kouvola Seudun Sähkö Oy	165	299	36 %	0 %	64 %
Koillis-Pohjan Sähkö Oy	125	274	46 %	0 %	53 %
Keskiarvo			41,4 %	2,9 %	54,7 %

Tutkimuksessa käsitellään yrityksiä kahdessa osassa: verkkotoiminta ja muu toiminta. Muu toiminta sisältää pääasiassa sähkön myynti- ja kaukolämpötoiminnan. Muun toiminnan tuloslaskelma ja tase on laskettu vähentämällä verkkotoiminnan tuloslaskelma ja tase emoyhtiön vastaavista luvuista, jolloin jäljelle jää muun toiminnan tuotot ja varat.

Aineistona käytetään pääasiassa yhtiöiden vuosikertomuksista saatuja tietoja. Lisäksi tutkimuksessa käytetään verkkotoiminnan osalta Sähkömarkkinakeskuksen tilastoja.

4.2 Komponenttien määrittäminen

Lisäarvon laskemiseksi tulee määrittää sijoitettu pääoma, oikaistu liikevoitto ja sijoitetun pääoman kustannus. Seuraavassa käydään läpi näiden komponenttien määrittäminen energiayhtiöille.

4.2.1 Energiayhtiöiden liiketoiminnan sitoma pääoma

Sijoitettu pääoman muodostuu yrityksen nettokäyttöpääomasta ja käyttöomaisuudesta. Sijoitettu pääoma lasketaan tutkimuksessa tilikauden keskimääräisen pääoman mukaan.

4.2.1.1 Nettokäyttöpääoma

Nettokäyttöpääoman määrä saadaan laskemalla yhteen yrityksen vaihto- ja rahoitusomaisuus, mistä vähennetään lyhytaikaiset korottomat velat. Lyhytaikaisia korottomia velkoja ovat mm. saadut ennakot, ostovelat, siirtovelat. Tase-erä ”muut lyhytaikaiset velat” voi sisältää korottomia (esim. ennakonpidätysvelka) tai korollisia (esim. lainojen lyhennykset) velkoja. Tutkimuksessa muita lyhytaikaisia velkoja on käsitelty korollisena vieraana pääomana ja niitä ei näin ollen ole vähennetty nettokäyttöpääomaa laskettaessa.

Nettokäyttöpääomaa ja sijoitetun pääoman määrää laskettaessa on huomioitava rahavarojen määrä. Kohtuulliseksi rahavarojen määräksi on tutkimuksessa katsottu 10 % liikevaihdesta. Mikäli yrityksellä on siis kassavaroja tai rahoitusomaisuusarvopapereja enemmän kuin 10 % liikevaihdesta, yli 10 %:n yli menevä osuus on tutkimuksessa jätetty nettokäyttöpääoman ja sitä kautta sijoitetun pääoman ulkopuolelle. Energiayhtiöillä oli tilinpäätöksissä 1997 rahavarot keskimäärin 14 % liikevaihdesta. Erot yksittäisten yhtiöiden kohdalla ovat kuitenkin erittäin suuria. Esimerkiksi Espoon Sähkö Oy:llä rahavarojen osuus liikevaihdesta on n. 58 % ja taseesta n. 26 %, joten ko. erän vaihtoehtoisilla käsittelytavoilla on huomattavaa merkitystä laskettaessa sijoitetun pääoman tuottoa.

Verkkotoiminnan nettokäyttöpääomaan ei lasketa liiketoimintojen kirjanpidollisessa eriyttämisessä syntyneitä sisäisiä saamisia. Sisäisiä saamisia syntyy, jos verkkotoimintaan kuuluvat varat ja velat ovat eri suuruiset.

4.2.1.2 Verkkotoiminnan käyttöomaisuus

Käyttöomaisuusosakkeita ei lasketa verkkotoimintaan sitoutuneeksi pääomaksi, mikäli ne selkeästi liittyvät sähkön myyntitoimintaan. Tällaiset käyttöomaisuusosakkeet eivät kerrytä verkkotoiminnalle tuloja, vaan ovat yleensä energian hankinnan turvaamiseksi ostettuja voimalaitososakkeita (esim. Kymppivoima Oy:n osakkeet). Osakkeet on tutkimuksessa siirretty sähkönmyyntitoimintaan liittyväksi omaisuudeksi.

Suurin osa verkkotoiminnan varoista on kiinni käyttöomaisuudessa. Näin ollen käyttöomaisuuden arvostus vaikuttaa sijoitetun pääoman määrään huomattavasti. Tutkimuksessa verkkotoimintaan sitoutuneen käyttöomaisuuden arvona käytetään verkkotoimintaan sitoutuneen käyttöomaisuuden nykykäyttöarvoa (NKA). Siinä otetaan huomioon verkon tekninen kunto, johon vaikuttavat verkon ikä, kunnossapitoon laatu ja verkkokomponenttien kuranttius. Nykykäyttöarvo voidaan yksinkertaisimmillaan määrittää jälleenhankintahinnasta (JHH) ikävähennysten avulla. Menetelmässä kullekin verkko-osalle määritetään jälleenhankintahinta sekä jäljellä oleva ikä teknisen pitoajan ja rakentamistietoihin perustuvan keski-ian perusteella. Oletettaessa jäännösarvo nollassa, saadaan nykykäyttöarvo JHH:sta jäljellä olevan iän suhteena tekniseen pitoaikaan. (Sener, 1997b)

Tutkimuksessa verkon jälleenhankintahinta lasketaan yhtiöiden sähkömarkkinakeskukselle antamista tunnusluvuista. Tunnuslukujen perusteella laskettu JHH perustuu yhtiöiden itsensä laskemiin JHH:hin. Eri yrityksissä saattaa olla erilaisia JHH:n laskentaperiaatteita, minkä johdosta arvojen vertailukelpoisuudesta ei ole täyttä varmuutta. Toisaalta verkon jälleenhankintahinnan määrittäminen on huomattavasti yksiselitteisempää kuin nykykäyttöarvon määrittäminen, koska JHH:n laskemisessa ei tarvitse huomioida omaisuuden tämän hetken kuntoa ja jäljellä olevaa käyttöaikaa.

Jakamalla JHH:a kahdella saadaan omaisuuden NKA. Oletuksena tällöin on, että verkosto ikääntyy tasaisesti koko teknisen ikänsä ja että verkon rakentaminen on menneisyydessä ollut tasaista.

Sähkömarkkinakeskus on teettänyt ulkopuolisella arvioijalla tarkempia arvioita muutamien yhtiöiden verkon arvosta. Kuopion Energian ja Megavoima Oy:n tarkempien

laskelmien jälleenhankintahinnat poikkeavat laskemistani luvuista n. 5 % ja nykykäyttöarvot n. 10 %. On selvää, että 10 % virhe sijoitetun pääoman arvossa aiheuttaa virheen myös taloudelliseen lisäarvoon, mutta koska oikeaa nykykäyttöarvoa on mahdoton selvittää, on tutkimuksessa päädytty käyttämään edellä mainitulla tavalla laskettuja nykykäyttöarvoja. Lisäksi edellä todettiin, että JHH:n määrittäminen on huomattavasti helpompaa, kuin NKA:n laskeminen. Tällöin voi olla perusteltua käyttää kaikille yhtiöille samaa NKA:n laskutapaa (puolet JHH:sta).

TAULUKKO 3

Yritysten verkkotoiminnan käyttöomaisuuden nykykäyttöarvot ja tasearvot 31.12.1996.

Kaupunkiyhtiöt	NKA 31.12.96	Tasearvo 31.12.96	NKA-tase	NKA / Tase	NKA/Liikevaihto
Espoon Sähkö Oy	558 813	418 149	140 664	134 %	269 %
Tampereen kaupungin sl	418 884	391 246	27 638	107 %	249 %
Vantaan Energia Oy	372 516	427 530	- 55 014	87 %	262 %
Oulun Energia	270 111	173 021	97 090	156 %	266 %
Kuopion Energia	204 932	108 080	96 852	190 %	350 %
Turku Energia Oy	392 435	537 246	- 144 811	73 %	267 %
Lahti Energia Oy	386 160	173 086	213 074	223 %	451 %
Pori Energia	304 433	176 954	279 696	172 %	420 %
Vaasan Sähkö Oy	284 750	268 446	16 304	106 %	407 %
Lappeenrannan Energia	196 950	127 167	69 783	155 %	397 %
Joensuun Energia Oy	142 222	131 016	11 206	109 %	362 %
Hämeenlinnan Energia Oy	164 825	115 383	49 442	143 %	401 %
Keskiarvo kaupunki				138 %	342 %
Maaseutuyhtiöt					
Savon Voima Oy	1 061 438	456 772	604 666	232 %	514 %
Pohjois-Karjalan Sähkö Oy	1 116 667	345 771	770 896	323 %	829 %
Keski-Suomen Valo Oy	789 640	414 006	375 634	191 %	591 %
Kouvola Seudun Sähkö Oy	266 028	152 386	113 642	175 %	446 %
Koillis-Pohjan Sähkö Oy	462 024	170 061	291 963	272 %	833 %
Keskiarvo maaseutu				230 %	595 %

Taulukosta nähdään, että lähes kaikilla yhtiöillä yhtiöllä NKA on tasearvoa korkeampi, kuten olettaa saattoikin. Maaseutuyhtiöiden kohdalla tasearvon ja nykykäyttöarvon erotus on keskimäärin suurempi kuin kaupunkiyhtiöiden. Maaseutuyhtiöiden verkkotoiminnan nykykäyttöarvo on keskimäärin yli kaksinkertainen (230%) suhteessa verkkotoiminnan tasearvoon. Kaupunkiyhtiöiden vastaava suhde 1,4 kertainen (138%). Tämä selittyy kunnallisten liikelaitosten ja osakeyhtiöiden aikaisempien tilikausien erilaisella poistokäytännöllä. Maaseutuyhtiöt ovat toimineet kauan osakeyhtiöinä, joten poistoja on tehty normaalisti.

Turku Energia Oy:n ja Vantaan Energia Oy:n NKA:t ovat tasearvoja alemmat. Turku Energia Oy perustettiin vuoden 1994 lopulla, jolloin se osti käyttöomaisuuden kaupungilta käypään hintaan. Tämän johdosta verkoston tasearvo on erittäin korkea. Tämä näkyy nykykäyttöarvoa korkeampana tasearvona. Vantaan Energia Oy on toiminut osakeyhtiönä usean vuosikymmenen ajan, joten poistoja on tehty normaalisti. Vuonna 1995 yhtiössä siirryttiin suunnitelman mukaisiin poistoihin, jolloin käyttöomaisuuden tasearvo nousi n. 500 mmk, millä saattaa selittyä Vantaan NKA:a korkeampi tasarvo. Kyseisten yhtiöiden osalta tutkimuksessa käytetään sijoitettuna pääomana tasearvoja.

Kun tarkastellaan verkoston nykyarvon suhdetta verkkotoiminnan liikevaihtoon, voidaan todeta, että erot eri yhtiöiden välillä ovat edelleen suuria. Maaseutuyhtiöiden verkon arvo suhteessa liikevaihtoon on huomattavasti kaupunkiyhtiöiden vastaavaa tunnuslukua suurempi. Maaseutuyhtiöiden nykykäyttöarvon suhde liikevaihtoon vaihtelee välillä 4-8 ja kaupunkiyhtiöiden välillä 2,5 - 4.

Tunnuslukujen perusteella on siis laskettavissa nykykäyttöarvot per 31.12.96. Tutkimuksessa sijoitettu pääoma lasketaan tilikauden keskimääräisen pääoman mukaan. Tutkimuksessa oletetaan, että nykykäyttöarvon ja tasearvon erotus pysyy tilikauden aikana samana, jolloin

$$\begin{aligned} \text{NKA vuoden 1997 lopussa} &= \text{Tasearvo vuoden 1997 lopussa} + (\text{NKA vuoden 1997 alussa} \\ &- \text{Tasearvo vuoden 1997 alussa}) \end{aligned} \quad (13)$$

Vuoden aikana tehdyt mahdolliset arvonnkorotukset huomioidaan, joten NKA kasvaa ainoastaan investoimalla poistoja enemmän.

4.2.1.3 Muun toiminnan käyttöomaisuus

Kuten aikaisemmin todettiin energiayhtiöitä käsitellään tutkimuksessa kahdessa eri osassa. Edellä käsiteltiin verkkotoiminnan käyttöpääomaa. Tuotantoon ja kaukolämpöverkoston sitoutuneen pääoman määrittämiseksi ei valitettavasti ole saatavilla vastaavaa jälleenhankintahintaa kuin verkoston osalta. Näiden osalta joudutaan käyttämään kirjanpitoarvoja. Kuten aikaisemmin on todettu, kirjanpitoarvojen käyttö tuoton laskemissa saattaa vääristää yksittäisen vuoden EVA:a. Mikäli yritys kuitenkin on investoinut tasaisesti, pienenee kirjanpitoarvojen aiheuttama virhe.

Sähkön myyntitoimintaan sitoutuu vähän pääomaa, joten sen osalta tasearvojen käyttö ei välttämättä vääristä tuloksia. Kaukolämpötoiminta ja tuotanto sitoo verkkotoiminnan tavoin paljon pääomaa. Kaukolämpötoimintaa on ainoastaan kaupunkiyhtiöillä. Kaupunkiyhtiöistä ainoastaan Espoon Sähkö Oy ja Vantaan Energia Oy ovat toimineet kauan osakeyhtiömuotoisina. Muut kaupunkiyhtiöt toimivat edelleen liikelaitoksina tai ne on muutettu osakeyhtiöksi vasta 90-luvulla. Suurin osa yhtiöistä on siis käyttänyt viime vuosiin asti kunnallista kirjanpitoa, jossa omaisuuteen tehdään indeksikorotuksia inflaation mukaisesti. Näin ollen inflaatio ei näiden yhtiöiden kohdalla heikennä tasearvoista lasketun tuoton ja todellisen tuoton yhteyttä. Espoon Sähkö Oy:n ja Vantaan Energia Oy:n osalta joudutaan tyytymään myös tasearvoihin, mikä saattaa antaa niiden kannattavuudesta liian hyvän kuvan, koska suuri osa kaukolämpöverkostosta ja tuotantolaitoksista on poistettu.

4.2.2 Energiayhtiöiden oikaistu liikevoitto

4.2.2.1 Verkkotoiminnan oikaistu liikevoitto

Tutkimuksessa verkkotoiminnan oikaistu liikevoitto lasketaan neljällä eri tavalla. Jokaisessa vaihtoehdossa lähtökohtana on yrityksen bruttokassavirta. Bruttokassavirta saadaan, kun liikevoitosta vähennetään verokannan mukaiset verot ja lisätään kirjanpidon poistot. Lasketusta bruttokassavirrasta vähennetään yrityksen käyttöomaisuuden kulumisen tilikauden aikana.

Koska yhtä oikeaa käyttöomaisuuden kulumisen mittaria ei ole olemassa, verkkotoiminnan oikaistu liikevoitto lasketaan neljällä vaihtoehtoisella tavalla: 1) kirjanpidon poistot, 2) JHH-poistot (30v.), 3) yhtiöiden omat korvausinvestoinnit ja 4) toimialan tunnusluvuista laskettu korvausinvestointiaste. Seuraavassa tarkasteellaan näitä eri vaihtoehtoja yksityiskohtaisemmin.

1) Kirjanpidon poistot otetaan suoraan yhtiön verkkotoiminnan eriytetystä tilinpäätöksestä.

2) JHH-poistot

Verkkotoiminnan investoinnit ovat hyvin pitkäaikaisia, jolloin alkuperäisestä hankintamenosta tehtävät poistot jäävät inflaation vaikutuksesta mahdollisesti liian pieniksi. KTM:n päätös (885/95) 4 § 2 momentin mukaan verkkoyhtiöillä on mahdollisuus käyttää hinnan määrittämisessä esimerkiksi jälleenhankintahinnasta (JHH) laskettuja poistoja. Verkkotoiminnan omaisuuden JHH on mahdollista laskea yhtiöiden Sähkömarkkinakeskukselle toimittamista tunnusluvuista. Jälleenhankintahintoja on käsitelty tarkemmin sitoutuneen pääoman yhteydessä.

Poistoaikaa varten omaisuudelle voidaan määrittää sekä tekninen pitoaika että teknis-taloudellinen pitoaika. Tekninen pitoaika on arvio siitä, kuinka kauan hyödykettä on teoriassa mahdollista käyttää ennen kuin se on korvattava uudella. Teknisen pitoajan kuluttua hyödyke on viimeistään uusittava. Teknis-taloudellinen pitoaika on teknistä pitoaikaa lyhyempi, koska kasvusta ja tekniikan kehittymisestä johtuen hyödykkeen uusimistarve on usein teknistä pitoaikaa lyhyempi. Lisäksi inflaatio vaikuttaa siihen, että hyödyke pyritään yleensä poistamaan nopeammin kuin mitä sen tekninen pitoaika on. (Sener 1997b)

Sener on määritellyt eri verkosto-osille seuraavia teknisiä pitoaikoja (vuosia):

Ilmajohdot	30
Kaapelit	40
Jakelumuuntajat	30
Muuntamorakennukset	40
Mittarit	30

Verkon teknis-taloudelliseksi pitoajaksi Sener ehdottaa karkeassa arvioinnissa 20 vuotta. (Sener 1997b)

Sener on siis määrittänyt verkon teknisen pitoajan 30-40 vuodeksi. Verkon nykykäyttöarvon laskemiseksi on määritettävä verkon pitoaika. Edellä todettiin, että yksityiskohtaisia verkon nykykäyttöarvon selvityksiä on tehty mm. Megavoimassa ja Kuopion Energiassa sekä lisäksi Helsingin Energiassa. Yhtiöiden nykykäyttöarvon laskemisessa käyttämät pitoajat olivat seuraavat: Megavoima 30 vuotta, Oulun Energia 30-50 vuotta, Helsingin Energia 40 vuotta. Yhtiöt siis käyttävät keskimäärin yli 30 vuoden pitoaikoja. Tutkielmassa JHH-poistot lasketaan käyttämällä 30 vuoden pitoaikaa. Verkon teknistä pitoaikaa hieman lyhyempää poistoaikaa käytetään, koska kaikki verkkotoiminnan omaisuus ei ole kiinni verkossa, vaan yhtiöillä on myös nopeammin kuluva verkkotoimintaan liittyvää käyttöomaisuutta.

JHH-poistojen käyttäminen hinnan määrittämisessä ei välttämättä ole hyvä ratkaisu, koska näin tehdyt poistot eivät ole yhtiöiden todellisia kustannuksia. Voi olla, että on taloudellisesti kannattavaa käyttää vanhaa verkkoa, vaikka siitä tehtävät poistot ovat riittämättömät uuden verkon hintaan. Todelliset kustannukset syntyvät investoinneista, eivät poistoista. Lisäksi uutta verkkoa ei rakennettaisi samalla tavalla kuin vanha verkko. Vanha verkko on rakennettu aikoinaan pala palalta, joten verkostoon on syntynyt tarpeettomiakin mutkia. Kun vanha verkko arvostetaan jälleenhankintahintaan, saattaa jälleenhankintahinta muodostua korkeammaksi kuin uusi verkko todellisuudessa maksaisi. JHH-poistojen käyttöä voidaan kritisoida myös sillä, että kirjanpidon poistojen vaikutuksesta verkkoinvestointi tulee kerättyä asiakkailta jo kertaalleen. Yritys voi poistaa omaisuuden nopeasti kirjanpidossa, mutta koska omaisuuden JHH ei muutu tehdyistä kirjanpidon poistoista, voidaan investointi laskuttaa asiakkaalta uudelleen JHH-poistojen perusteella.

Tutkimuksen yritykset käyttävät verkon suunnitelman mukaisina poistoina 12-25 vuoden tasapoistoja. Suunnitelman mukaiset poistot ovat teknis-taloudellisia poistoja. Näin ollen ne ovat huomattavasti teknisiä pitoaikoja lyhyemmät. Koska suunnitelman mukaiset

poistot tehdään nopeammin kuin teknisen pitoajan mukaiset poistot, on yrityksen tasearvo verkon nykykäyttöarvoa alhaisempi.

3) Yhtiöiden korvausinvestoinnit

Korvausinvestointien laskemisessa käytettävän ajanjakson tulisi olla mahdollisemman pitkä, koska vuosittaiset investoinnit voivat vaihdella huomattavasti. Verkkotoiminnan investoinneista on kuitenkin täsmällistä tietoa vain kahden vuoden ajalta. Verkkotoiminnan kasvu on Suomessa tänä päivänä erittäin hidasta, joten voidaan olettaa, että suurin osa verkkotoiminnan investoinneista on korvausinvestointeja. Tosin investointi ei juuri koskaan ole puhdas korvausinvestointi, koska uusi hyödyke on aina vanhaa parempi ja tehokkaampi.

Liittymismaksut ovat korvaus asiakkaan liittämisestä sähköverkkoon. Tällöin yhtiön sähköverkko laajenee, joten liittymismaksuilla rahoitettuja investointeja voidaan pitää laajennusinvestointeina. Jos oletetaan, että muut investoinnit ovat korvausinvestointeja, voidaan vuosittaiset korvausinvestoinnit laskea vähentämällä vuoden kokonaisinvestoinneista vuoden aikana kertyneet verkkotoiminnan liittymismaksut.

TAULUKKO 4

Yhtiöiden poistot laskettuna JHH:n mukaan 30 vuoden poistoajalla, kirjanpidon poistot (KP poistot) sekä korvausinvestoinnit (kokonaisinv. – kertyneet liittymismaksut)

Yhtiö	JHH-poisto (30v)	KP-poisto	Korvausinv.	JHH - KP	JHH - Korv. Inv.	KP - Korv. Inv.
Espoon Sähkö Oy	36 788	32 564	15 493	4 224	21 296	17 072
Tampereen kaupungin sl	26 975	32 440	27 857	- 5 465	- 882	4 583
Vantaan Energia Oy	25 403	35 765	31 958	- 10 362	- 6 554	3 808
Oulun Energia	17 939	16 423	9 168	1 516	8 771	7 255
Kuopion Energia	14 985	17 192	14 084	- 2 207	901	3 108
Turku Energia Oy	25 240	46 325	20 593	- 21 085	4 648	25 733
Lahti Energia Oy	26 296	20 069	20 736	6 227	5 561	- 667
Pori Energia	20 296	12 449	18 177	7 847	2 119	- 5 728
Vaasan Sähkö Oy	19 077	20 968	18 187	- 1 891	890	2 781
Lappeenrannan Energia	13 002	6 586	2 962	6 416	10 041	3 625
Joensuun Energia Oy	9 261	7 005	1 851	2 256	7 410	5 154
Hämeenlinnan Energia Oy	10 500	12 269	4 704	- 1 769	5 796	7 565
Keskiarvo kaupunki	20 480	21 671	15 481	- 1 191	5 000	6 191
Savon Voima Oy	74 535	47 346	56 317	27 189	18 219	- 8 971
Pohjois-Karjalan Sähkö Oy	77 056	36 682	17 120	40 374	59 936	19 562
Keski-Suomen Valo Oy	51 558	51 100	23 072	458	28 486	28 028
Kouvola Seudun Sähkö Oy	17 317	12 991	6 245	4 326	11 072	6 746
Koillis-Pohjan Sähkö Oy	29 988	22 360	4 613	7 628	25 375	17 747
Keskiarvo maaseutu	50 091	34 096	21 473	15 995	28 618	12 623
Kaikkien keskiarvo	29 189	25 326	17 243	3 864	11 946	8 082

Kaupunkiyhtiöiden 30 vuoden poistoajalla lasketut keskimääräiset JHH-poistot ovat jonkin verran KP-poistoja pienemmät. Tämä johtuu todennäköisesti kunnallisen kirjanpidon aikaisemmista indeksikorotuksista, yhtiöittämisen yhteydessä tehdyistä arvonkorotuksista sekä sumu-poistojen lyhyestä pitoajasta suhteessa tekniseen pitoaikaan. Turku Energia Oy:n ja Vantaan Energia Oy:n KP-poistot ovat JHH-poistoja huomattavasti suuremmat. Niiden kohdalla suuret KP-poistot selittyvät korkeilla tasearvoilla.

Maaseutuyhtiöiden kohdalla JHH-poistot ovat huomattavasti KP-poistoja suuremmat (keskimäärin n. 16 mmk). Suurin ero on Pohjois-Karjalan Sähköllä, jonka kirjanpidon poistot ovat n. 36 mmk ja laskettu JHH-poisto n. 77 mmk.

Yhtiöiden tekemät korvausinvestoinnit (kokonaisinv - liittymismaksut) ovat keskimäärin huomattavasti JHH-poistoja alemmat (n. 12 mmk). Ainoastaan Vantaan Energia on investoinut merkittävästi JHH-poistoja enemmän. Näyttää siis siltä, että JHH-poistojen käyttäminen siirtohinnan kohtuullisuutta arvioitaessa antaa yhtiöille liiankin hyvät edellytykset verkon ylläpitämiseen. Yhtiöiden korvausinvestoinnit vuosilta 96/97 olivat keskimäärin n. 17,2 mmk ja taseen 31.12..97 mukainen JHH-poisto on keskimäärin 29 mmk. Keskimääräiset KP-poistot olivat vuonna 97 n. 25 mmk, joten nekin ovat huomattavasti korvausinvestointeja suuremmat. Ainoastaan kolmella yhtiöllä korvausinvestoinnit olivat KP-poistoja suuremmat.

4) Toimialan tunnusluvuista lasketut korvausinvestoinnit

Koska yksittäisen vuoden investoinnit voivat heitellä huomattavasti, tutkimuksessa on laskettu verkkotoiminnan investointeja laajemmasta aineistosta. Tutkimuksessa muodostettiin SMK:n tilastoista kaksi megayhtiötä. Megayhtiö 1 sisältää 27 kaupunkiyhtiötä ja megayhtiö 2 koostuu 57:stä maaseutuyhtiöstä. Vuoden 1997 SMK:n tilastoissa oli yhteensä 30 verkkotoimintaa harjoittavaa kaupunkiyhtiötä ja 88 maaseutuyhtiötä. 27:ään ja 57:ään on päädytty puhdistamalla aineisto siten, että kaikki tarvittava tieto on mukana ja että kaikkien yhtiöiden tilikausi on 12 kk. Lisäksi ns. vuokraverkkoyhtiöt poistettiin. Vuokraverkkoyhtiö on yhtiö, joka ei itse omista sähköverkkoa. Megayhtiö 1 sisältää näin ollen 90 % suomalaisista kaupunkiyhtiöistä ja megayhtiö 2 sisältää vastaavasti 65 % kaikista maaseutuyhtiöistä.

Megayhtiöistä laskettiin vuonna 1997 tehdyt kokonaisinvestoinnit ja vähennettiin niistä vuoden aikana kertyneet liittymismaksut, jolloin saatiin megayhtiöiden vuoden aikana tekemät korvausinvestoinnit.

TAULUKKO 5

Megayhtiöiden keskimääräiset JHH-poistot 30 vuoden poistoajalla, kirjanpidon poistot sekä yhtiöiden keskimääräiset korvausinvestoinnit.

	JHH-poisto	KP-poisto	Korvausinv.
Megakaupunki (27 kpl)	13 038	12 103	8 540
Megamaaseutu (57 kpl)	13 049	8 664	5 965

Sekä maaseutu-, että kaupunkiyhtiöiden JHH-poistot ovat todellisia korvausinvestointeja huomattavasti suuremmat. Myös kirjanpidon poistot ovat huomattavasti korvausinvestointeja suuremmat. Megayhtiöiden korvausinvestoinnit suhteutettiin yhtiöiden liikevaihtoon, kuluvan käyttöomaisuuden tasearvoon sekä JHH:aan.

TAULUKKO 6

Megayhtiöiden suhteelliset korvausinvestoinnit sekä liittymismaksujen osuus kokonaisinvestointeista.

	Liittymismaksujen osuus inv.	Korvausinvestointien osuus		
		LKV:sta	Kuluvasta KOM:sta	JHH:sta
Megakaupunki (27 kpl)	23,4 %	15,5 %	6,3 %	2,2 %
Megamaaseutu (57 kpl)	29,3 %	18,0 %	6,1 %	1,5 %

Laskelmista voidaan todeta, että suhteessa liikevaihtoon maaseutuyhtiöt investoivat kaupunkiyhtiöitä enemmän, mutta suhteessa taseeseen, maaseutuyhtiöt investoivat kaupunkeja vähemmän. Maaseutuyhtiöt rahoittavat investoinneistaan kaupunkiyhtiöitä suuremman osan liittymismaksuilla. Maaseutuyhtiöt tekivät korvausinvestointeja vain n. 1,5 % JHH:sta. 1,5 % vuosittaisilla investoinneilla verkko tulee uusituksi n. 63 vuodessa.

Megayhtiöiden suhteellisten korvausinvestointien perusteella voidaan laskea yksittäisen yhtiön vuosittaisten korvausinvestointien määrä. Tutkimuksessa yksittäisen yrityksen korvausinvestointien määrittämiseksi käytetään kaikkia kolmea edellä laskettua suhdetta (LKV, kuluva KOM, JHH). Yrityksen korvausinvestoinnit lasketaan tällöin liikevaihdosta,

käyttöomaisuudesta ja jälleenhankintahinnasta megayhtiöistä saaduilla suhteilla ja näin saaduista kolmesta eri korvausinvestoinnista lasketaan kullekin yritykselle keskiarvo.

4.2.2.2 Muun toiminnan oikaistu liikevoitto

Muun toiminnan osalta poistojen ja investointien laskemiseen ei ole käytettävissä samanlaisia tilastoja kuin verkkotoiminnasta on saatavilla. Tällöin joudutaan poistojen osalta käyttämään ainoastaan kirjanpidon poistoja. Edellä verkkotoimintaa tarkasteltaessa tosin todettiin, että JHH-poistojen ja KP-poistojen erotus ei ole kaupunkiyhtiöiden kohdalla kuitenkaan merkittävä yhtiöiden kirjanpitohistoriasta johtuen. Maaseutuyhtiöillä puolestaan on vain vähän muuhun toimintaan liittyvää kuluvaa käyttöomaisuutta.

Muun toiminnan korvausinvestointeja pyrittiin tutkimuksessa määrittämään laskemalla yhtiöiden investoinnit kuluvaan käyttöomaisuuteen viiden vuoden ajalta ja vähentämällä näistä liittymismaksut sekä verkkotoiminnan investoinnit. Näin saaduissa tuloksissa oli kuitenkin erittäin suuria eroja. Varsinkin omaa tuotantoa omaavien yritysten investoinneissa oli huomattavia eroja. Esimerkiksi Espoon Sähkö Oy:n korvausinvestoinneiksi saatiin vain 57 % kirjanpidon poistoista kun taas Oulun Energian korvausinvestoinnit olivat 254 % kirjanpidon poistoista. Suuret erot johtuvat siitä, että laskelmissa ei otettu huomioon reaali-pääoman muutosta.

Korvausinvestointien määrittämiseksi ajanjakson tulisi olla huomattavasti pidempi. Jos tiedetään tuotantolaitoksen reaalin arvo vuonna 1985 ja vuonna 1997, arvon muutoksesta ja tehdyistä investoinneista voidaan laskea vuosittaiset korvausinvestoinnit ($\text{investoinnit} - \text{reaalin arvon kasvu} = \text{korvausinvestoinnit}$). Tutkimuksessa ei kuitenkaan ole määritetty korvausinvestointeja edellä mainitulla tavalla, koska vaikka investoinnit pystyisikin laskemaan, omaisuuden arvon määrittäminen olisi erittäin hankalaa. Mikäli omaisuuden arvona käytettäisiin kulloisia tasearvoja, muodostuisi korvausinvestointien määräksi ajanjaksona tehtyjen poistojen summa, mikä ei ole tarkoituksenmukaista. Toinen vaihtoehto on käyttää lyhyempää ajanjaksoa, mutta suurta joukkoa yrityksiä, kuten verkkotoiminnan osalta tehtiin. Tuotantotoiminnan osalta ongelmana on, että yhtiöiden tuotantolaitokset voivat olla hyvin erilaisia ja näin ollen myös korvausinvestointien tarve

voi olla erilainen. Lisäksi yritysten tilinpäätöksissä ei aina ole eritelty investointeja riittävän tarkasti.

Kaukolämpöverkon osalta erot eri yritysten välillä ei ole niin suuria kuin tuotantolaitosten osalla. Tällöin on mahdollista käyttää toimialan suhteellisia investointeja yksittäisen yrityksen korvausinvestointien määrittämiseksi. Tutkimuksen 12 kaupunkiyhtiön kaukolämpöverkkoinvestoinnit vuonna 1997 olivat keskimäärin n. 5,6 % lämpötoiminnan liikevaihdosta. Kaukolämpöverkosta tehtävät poistot olivat keskimäärin 6,9 % liikevaihdosta. Kun otetaan huomioon, että osa investoinneista saattaa olla laajennusinvestointeja, ovat yritysten kaukolämpöverkkoon tekemät todelliset korvausinvestoinnit huomattavasti kirjanpidon poistoja alhaisemmat. Kaukolämpöverkoston mittava rakentaminen alkoi 70-luvulla. Näin ollen kaukolämpöverkosto on huomattavasti sähköverkostoa uudempaa. 70-luvun lopulla rakennettu kaukolämpöputki saattaa toimia edelleen täysin moitteettomasti ilman korvausinvestointeja, vaikka todellisuudessa se kuluu koko ajan ja se on jonain päivänä korvattava. Näin ollen kaukolämpöverkoston tällä hetkellä tehtävät korvausinvestoinnit eivät välttämättä kuvaa verkon todellista kulumista.

Edellä mainittujen ongelmien johdosta tutkimuksessa tyydytään käyttämään muun toiminnan osalta käyttöomaisuuden arvon alentumisen mittarina ainoastaan yritysten tekemiä kirjanpidon poistoja.

4.2.3 Energiayhtiöiden pääoman kustannus

4.2.3.1 Liittymismaksujen käsittely tutkimuksessa

Liittymismaksut ovat yksi energiayhtiöiden erityispiireistä. Liittymismaksut ovat sähköyhtiölle korotonta lainaa, joka on kuitenkin oman pääoman luonteista siinä mielessä, että takaisinmaksuvelvollisuutta ei käytännössä ole. Omistajan saamaa lisäarvoa arvioitaessa liittymismaksujen korottomuus on huomioitava. Lisäarvoa laskettaessa liittymismaksujen käsittelylle on kaksi vaihtoehtoa:

1. Liittymismaksut voidaan vähentää sijoitetusta pääomasta, jolloin sijoitetun pääoman tuotto on korkeampi, mutta toisaalta myös pääoman kustannukset ovat korkeammat. Tällöin liittymismaksujen määrä ei vaikuta yrityksen pääoman kustannuksiin.

2. Liittymismaksut lasketaan mukaan sijoitettuun pääomaan ja ne huomioida korottomana pääomana keskimääräistä pääoman kustannusta laskettaessa. Tällöin pääoman tuotto on alhaisempi, mutta myöskin pääoman kustannukset ovat alhaisemmat.

Molemmat vaihtoehdot johtavat lisäarvon kannalta samaan lopputulokseen. Tutkimuksessa laskettiin yhtiöiden verkkotoiminnan pääomakustannukset molemmilla edellä mainituilla tavoilla. Keskimääräiset markkamääräiset pääomakustannukset ($WACC \cdot$ sijoitettu pääoma) olivat vaihtoehdolla 1 laskettaessa 21 462 tmk ja vaihtoehdolla 2 laskettaessa 22 299 tmk. Luvut eivät ole täysin samoja, koska WACC:in laskemisessa käytettiin tilikauden alun pääomarakennetta ja sijoitettu pääoma on laskettu keskimääräisenä.

Tutkimuksessa käytetään jälkimmäistä vaihtoehtoa, eli liittymismaksut huomioidaan sijoitetun pääoman kustannuksissa. Tällöin voidaan paremmin vertailla yhtiöiden toiminnallisia tuloksia (sijoitetun pääoman tuottoa) keskenään, koska liittymismaksujen määrä ei vaikuta tuottoon.

Vuodesta 1994 lähtien yhtiöt ovat kirjanneet liittymismaksut yhdenmukaisesti taseeseen. Sitä ennen liittymismaksujen kirjanpidollinen käsittely on ollut kirjavaa. Pääasiassa liittymismaksuja on käsitelty kahdella eri tavalla: ne on kirjattu joko taseeseen tai tuloslaskelmaan. Tuloslaskelmaan kirjattaessa saatu liittymismaksu on tilikauden tuloa, mutta vastaava summa on lisätty tilikauden poistoihin, jolloin liittymismaksujen vaikutus tilikauden tuloksen on ollut +/- nolla.

Siirryttäessä suunnitelman mukaisten poistojen käyttöön Kirjanpitolautakunnan Kuntajaosto edellytti, että aikaisemmin tuloslaskelmaan kirjatut liittymismaksut selvitetään ja kirjataan taseeseen. Kuntajaoston ohjeen mukaan riittää, että liittymismaksut lasketaan vuodesta 1985 alkaen. Kaikilla yhtiöillä pitäisi siis olla vähintään vuodesta 1985 kertyneet liittymismaksut taseessaan.

Kaikki yhtiöt eivät kuitenkaan ole kirjanneet liittymismaksuja taseeseen sumu-poistoihin siirryttäessä. Tutkimuksessa on pyritty selvittämään yhtiöiden liittymismaksut mahdollisimman pitkältä ajalta, mikäli yhtiöt eivät ole kirjanneet liittymismaksuja taseeseen. Tampereen, Oulun, Lahden, Porin, Lappeenrannan, Turun sekä Joensuun yhtiöiden taseissa liittymismaksujen osuus koko taseesta on erittäin alhainen (alle 7 %). Näiden yhtiöiden liittymismaksut on selvitetty aikaisempien tilinpäätösten sekä puhelinkyselyjen avulla. Liitteessä 1 on selostettu edellä mainittujen yhtiöiden liittymismaksuselvitykset.

4.2.3.2 Energiayhtiöiden pääomarakenne

Tutkimuksessa pääoman kustannukset määritetään laskemalla keskimääräinen sitoutuneen pääoman kustannus, WACC. WACC lasketaan tutkimuksessa seuraavan kaavan mukaan:

$$WACC = R_d * (1 - T_c) * D / K + R_e * E / K \quad (14)$$

jossa R_d = vpo:n kustannus

R_e = oman pääoman kustannus

T_c = verokanta

D = korollinen vpo taseessa

E = oma pääoman taseessa + $(1 - T_c) * \text{varaukset} + \text{NKA:n mukainen arvonnkorotus}$

$K = D + E + L + V$

L = selvitetty liittymismaksut

V = verovelka

Yrityksen pääomarakenne määritetään tilinpäätöksen 31.12.1996 mukaan. Korollisen vieraan pääoman (D) painoarvona pidetään vpo:n tasearvoa, koska markkina-arvon määrittäminen olisi työlästä ja erotus kirjanpitoarvojen ja markkina-arvojen välillä olisi todennäköisesti vähäinen. Vieraan pääoman kustannuksissa otetaan huomioon verottajan kuluosuus, mikäli yhtiö on osakeyhtiö.

Oman pääoman (E) painoarvona käytetään oman pääoman tasearvoa lisättynä NKA:n mukaisella arvonnkorotuksella. Omaisuuden NKA on tosin määritetty vain

verkkotoiminnan osalta. Tehty arvonkorotus = verkkotoiminnan NKA - verkkotoiminnan tasearvo. Omaan pääomaan sisältyvistä varauksista vähennetään laskennallinen verovelka. Mikäli yhtiö ei ole kirjannut liittymismaksuja taseeseen, omasta pääomasta on vähennetty selvitysten mukaiset liittymismaksut. Liittymismaksujen (L) painoarvona on selvitysten mukaiset liittymismaksut.

4.2.3.3 Energiayhtiöiden vieraan pääoman kustannus

Monet energiayhtiöt ovat ottaneet lainaa omistajaltaan. Tällaisten lainojen ehdot vaihtelevat suuresti. Tutkimuksen yhtiöt maksoivat tilikaudella 1997 vieraasta pääomastaan korkoa keskimäärin 6,9 %. Erot yksittäisten yritysten välillä ovat kuitenkin suuria. Suurinta korkoa maksavat Turku Energia Oy (10,7 %), Tampereen kaupungin sähkölaitos (9,1 %) ja Joensuun Energia Oy (8,9 %). Alhaisinta korkoa puolestaan maksaa Keski-Suomen Valo Oy (3,4 %). Turun, Tampereen ja Joensuun yhtiöt maksavat korkeaa korkoa omistajilleen. Koska Turku Energia ja Joensuun Energia ovat osakeyhtiöitä, niiden maksamalla korolla on selkeät peitelty osingonjaon piirteet. Turun Energialla on taseessa n. 800 mmk:n laina kaupungilta, josta esimerkiksi 3 %:n ylikorko tekee vuosittain 24 mmk:a ylimääräistä tuloutusta omistajalle. Turun tuloutusmuoto on verotuksellisesti erittäin edullinen, koska osakeyhtiö voi vähentää korkokulunsa verotuksessa, mutta kaupunki ei joudu maksamaan veroja korkotuloistaan. Turku perustelee korkeaa korkoa sillä, että lainan sopimushetkellä 10 %:n korko vastasi markkinakorkoa ja korko on kiinteä.

Myös Helsingin Energia maksaa Helsingin kaupungille 10 %:n korkoa. Helsingin Energia perustelee korkeaa korkoa lainan epäedullisilla ehdoilla: laina-aika 40 vuotta, kiinteä korko ja lainalla ei ole vakuutta. On totta, että edellä mainituilla ehdoilla markkinoilta otetun lainan korko olisi korkea, ja näin ollen Helsingin kaupungin perimä korko ei ole kohtuuton markkinakorkoon verrattuna. Mikäli lainan myöntäjä on yhtiön omistaja, lainan ehdoilla ei kuitenkaan ole mitään merkitystä, koska omistajalla on määräysvalta sopimuksen molempiin osapuoliin. Tällöin omistaja voi koska tahansa muuttaa laina-aikaa, korkoa tai muita lainan ehtoja.

Osakeyhtiö ei voi maksaa osakkaalle korkeaa korkoa sen johdosta, että epäedullisten lainaehdojen johdosta lainan riski on suuri. Korkea korko katsottaisiin verotuksessa peiteltyksi osingonjaoksi. Verohallitus on katsonut, että hyväksyttävä korkotaso riippuu siitä, onko laina yhtiölle sen rahoitustilanteen vuoksi välttämätön vai ei. Jos se on välttämätön, kohtuullisena korkona voidaan pitää korkoa, joka jouduttaisiin suorittamaan rahalaitoksesta otetusta lainasta. Muissa tapauksissa omistajan yhtiölle antama laina on rinnastettava omistajan tekemään sijoitukseen, jolloin kohtuullinen korko on määriteltävissä vastaavien sijoituskohteiden korkotason mukaan. Verohallituksen mukaan Suomen Pankin peruskoron (nyt 4 %) lisättynä yhdellä prosenttiyksiköllä voidaan katsoa vastaavan tätä määrää. (Mattila, 1998)

Kun jätetään tarkastelun ulkopuolelle edellä mainitut kolme yhtiötä (Turku, Tampere ja Joensuu), yhtiöiden vuonna 1997 maksama keskiporko on 5,7 %. Koska osa yrityksistä maksaa liian suurta korkoa omistajilleen, tutkimuksessa käytetään kaikille samaa 5,7 % vieraan pääoman korkoa. Yhtiöt toimivat samalla toimialalla ja niiden omavaraisuusaste on yleisesti ottaen hyvä, joten ne todennäköisesti saivat lainaa markkinoilta suurin piirtein samaan hintaan. Erot eri yritysten lainakorkojen preemioissa olisivat todennäköisesti niin pieniä, että niillä ei olisi merkitystä tutkimuksen tuloksiin.

4.2.3.4 Energiayhtiöiden oman pääoman kustannus

Oman pääoman kustannuksen määrittämiseksi tutkimuksessa käytetään capital asset pricing-mallia (CAP-malli). CAP-mallin mukaan

$$\text{Oman pääoman kustannus} = \text{Riskitön tuotto} + \text{Oman pääoman beta} * \text{Riskipremio} \quad (15)$$

Seuraavassa käydään läpi yhtälön muuttujien määrittämistä.

4.2.3.4.1 Oman pääoman betan määrittäminen

Tutkimuksen energiayhtiöiden liiketoiminta voidaan jakaa neljään eri ryhmään: sähköverkko, kaukolämpö, tuotanto ja sähkön myynti. Kuhunkin liiketoimintaan liittyvä riski on erilainen. Yrityksen oman pääoman riskin määrittämiseksi on laskettava eri liiketoimintojen riski ja siihen on lisättävä kunkin yrityksen rahoitusriski.

Yrityksen oman pääoman betan määrittäminen on helpointa, mikäli yritys on noteerattu. Mutta kuten edellä todettiin, Suomen osakemarkkinoilta lasketut betat saattavat olla virheellisiä markkinoiden ohuuden takia. Esimerkiksi syksyn 1998 aikana osakekurssit ovat vaihdelleet huomattavasti, mutta Espoon Sähkön osakkeella ei ole tehty juurikaan kauppvoja. Näin ollen Espoon Sähkön beta saattaa muodostua liian alhaiseksi.

Ulkomailta löytyisi noteerattuja energiayhtiöitä, joiden vaihto on riittävän suurta. Ulkomaisten yhtiöiden käytössä ongelmana on kuitenkin markkinoiden erilaisuus. Esim. amerikkalaisten yhtiöiden betoja ei voida käyttää, koska siellä sähkömarkkinoita ei ole vapautettu. Suomalaisia markkinoita lähimpänä olisi ilmeisesti Englannin ja Ruotsin sähkömarkkinat. Lisäksi ongelmana on, että ulkomaisten yhtiöiden toiminnan jakautumisesta eri liiketoiminnoille ei ole varmuutta. Tuloksena saadaan vain yhtiön koko oman pääoman beta, jolloin esim. verkkotoimintaan sitoutuneen pääoman liiketoimintariski on edelleen määrittämättä. Pörssikursseista lasketuilla betoilla on siis vaikea estimoida suomalaisten energiayhtiöiden eri liiketoimintojen riskejä.

Tutkimuksessa käytetään eri liiketoimintojen betojen määrittämiseksi sekä kirjanpidollista betaa että vertailuyritysten osakekurseista laskettuja betoja.

Verkkotoiminnan ja kaukolämpötoiminnan betan määrittämiseksi tutkimuksessa verrattiin eri energiayhtiöiden ja pörssiyhtiöiden tunnuslukuja vuosilta 1986-1997. Pörssiyhtiöiden tiedot saatiin Etlan tietokannasta. Tietokannassa oli vuosilta 86-97 keskimäärin 50 pörssiyhtiön tilinpäätöstiedot yritystutkimusneuvottelukunnan tuloslaskelman mukaisessa kaavassa. Pörssiyhtiöstä muodostettiin megayhtiö, jonka tunnuslukuja verrattiin energiayhtiöiden vastaavan ajankohdan tunnuslukuihin.

Tunnuslukuina käytettiin liikevaihdon, käyttökatteen, liike-, netto- ja kokonaistuloksen suhdetta taseen loppusummaan. Ensimmäiset kolme tunnuslukua edustavat liiketoimintariskiä, koska niihin ei vaikuta yrityksen rahoitusrakenne. Netto- ja kokonaistulokseen pohjautuvat tunnusluvut antavat teoriassa tulokseksi oman pääoman betan, koska niihin vaikuttaa myös rahoitusrakenne. Tutkimuksessa kokeiltiin myös omaan pääomaan suhteutettuja tunnuslukuja, mutta niiden tulokset olivat epämääräisiä.

Beta määritettiin seuraavasta yhtälöstä:

$$T_{it} = \text{vakio} + \beta_i * T_t + \text{epäsysteemaattinen komponentti} \quad (16)$$

jossa

T_{it} = yrityksen i tunnusluku ajalta t

β_i = regressioyhtälön kulmakerroin, kirjanpidollinen beta yritykselle i

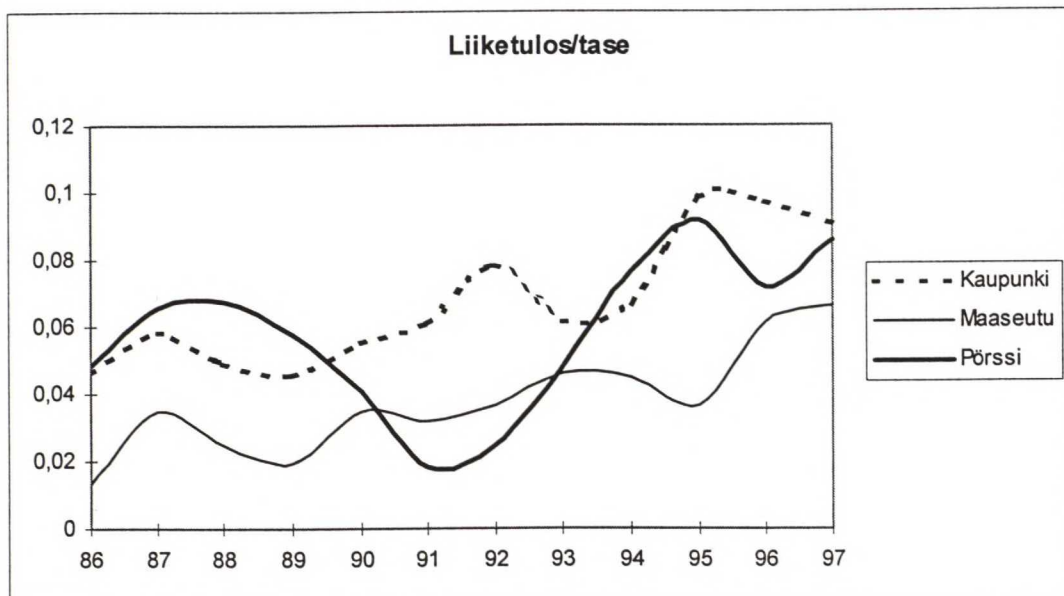
T_t = Pörssiyhtiöistä muodostetun megayhtiön tunnusluku ajalta t

Tunnusluvusta liike-tulos/tase saatiin johdonmukaisimpia tuloksia. Muista tunnusluvuista lasketut kulmakertoimet olivat joidenkin yhtiöiden kohdalla negatiivisia tai epärealistisen suuria.

Koska käytettävissä oli vain 12 vuoden aineisto saattaa yksittäisen vuoden hieman poikkeava tunnusluku vaikuttaa muodostuvaan kulmakertoimeen huomattavasti. Tämän eliminoinniseksi myös energiayhtiöistä muodostettiin kaksi megayhtiötä. Toinen yhtiö edustaa kaupunkiyhtiöitä ja siihen yhdistettiin Espoon, Tampereen, Helsingin ja Vantaan energiayhtiöiden tiedot. Toiseen yhtiöön yhdistettiin Savon Voima Oy ja Länsivoima Oy. Kaupunkiyhtiöiden betaksi muodostui 0,39 ja maaseutuyhtiöiden betaksi 0,27.

KUVA 1

Megayhtiöiden tunnusluvun liike-tulos/tase arvot vuosilta 1986-1997.



Kuvasta nähdään, että sekä maaseutu- että kaupunkiyhtiöiden liiketulos ei juurikaan ole reagoanut 90-luvun alun lamaan.

Tutkimuksessa käytetään siirtotoimintaan sitoutuneen pääoman betana maaseutuyhtiöiden betaa eli 0,27. Beta on velaton beta, joten siihen on lisättävä kunkin yrityksen rahoitusriski oman pääoman betan laskemiseksi. Kaukolämmön betana käytetään kaupunkiyhtiöiden betaa (0,39). Samaa betaa käytetään sekä kaukolämpöverkostoon että kaukolämmön tuotantoon sitoutuneeseen pääomaan.

Sähkön myynnin ja tuotannon beta on vaikea määrittää, koska myynti ja tuotanto ovat vapautuneet kilpailulle vasta äskettäin. Selvää kuitenkin on, että tänä päivänä sekä sähkön myyntiin että tuotantoon sisältyy huomattavasti enemmän riskiä kuin aikaisemmin. Kurra (1997) on julkaissut laskemiaan energiayhtiöiden beta-arvoja. Hän on laskenut noteerattujen energiayhtiöiden beta-arvoja ajalta 13.1.95-3.1.97 ja saanut seuraavia oman pääoman betoja:

Espoon Sähkö Oy	0,4
Länsivoima Oy	0,56
Sydkraft AB	0,5
Gullspång Kraft AB	0,55
Gräningsverken AB	0,5
Northern Electric Plc	0,3
National Power Plc	1,11
PowerGen Plc	0,81

Yhtiöistä National Power Plc ja PowerGen Plc ovat tuotantoyhtiöitä, joten niiden beta-arvot ovat muita korkeampia (Kurra, 1997). Edellä listatut betat ovat oman pääoman betoja, joten ne sisältävät kunkin yrityksen liiketoimintariskin lisäksi kyseisen yrityksen rahoitusriskin.

Sähkön tuotannon ja myynnin betan määrittämiseksi käytetään tutkimuksessa National Power Plc ja PowerGen Plc:n betoja. Ne ovat molemmat englantilaisia suuria energiayhtiöitä, joiden liikevaihdosta suurin osa tulee sähkön tuotannosta/myynnistä. Suurin osa niiden varoista on kiinni tuotantolaitoksissa. Yhtiöt noteerataan sekä

Lontoon että New Yorkin pörsseissä. Velattoman betan (beta asset) määrittämisessä käytettiin seuraavaa kaavaa:

$$Beta_e = Beta_a (1 + (1 - T_c) * D/E) \quad (17)$$

$Beta_e$ = yhtiöiden pörssikurkseista laskettu oman pääoman beta ajalta 13.1.95 - 3.1.97.

$Beta_e$ = velaton beta (asset beta)

T_c = veroaste (30 %)

D/E = yhtiöiden vieraan pääoman ja oman pääoman suhde. D/E laskettiin yhtiöiden taseiden per 3/96 ja 3/97 keskiarvojen mukaan. Oman pääoman arvona pidettiin yhtiöiden markkina-arvoja kyseisinä tilinpäätöspäivinä.

TAULUKKO 7

National Power Plc:n ja Power Gen Plc:n velattomien betojen laskenta.

	National Power Plc	PowerGen Plc
Beta Equity	1,11	0,83
D/E (3/96)	0,38	0,47
D/E (3/97)	0,32	0,43
D/E (keskiarvo)	0,35	0,45
Tc	30 %	30 %
Beta Asset	0,89	0,63

Yhtiöiden asset betojen keskiarvoksi muodostui 0,76, jota käytetään tutkimuksessa sähkön myyntiin ja tuotantoon sitoutuneen omaisuuden betana.

Eri liiketoimintojen velattomiksi betoiksi saatiin siis seuraavat luvut:

Sähköverkko	0,27
Kaukolämpö	0,39
Sähkön myynti	0,76
Sähkön tuotanto	0,76

Koko yrityksen oman pääoman betan laskemiseksi on laskettava koko yrityksen asset beta, johon sitten lisätään yrityksen rahoitusriski. Koko yrityksen betan laskemiseksi eri

liiketoimintojen betoja painotetaan ko. liiketoiminnan sitoman omaisuuden osuudella yhtiön koko omaisuudesta.

Verkkotoiminnan betan määrittäminen on helppoa, koska tutkimuksessa verkkotoiminnan tase sisältää vain verkkotoimintaan liittyvää omaisuutta (beta aina 0,27). Tällöin on huomioitava ainoastaan kunkin yrityksen rahoitusriski.

Muun toiminnan tase sisältää kaukolämpöön, sähkön myyntiin ja tuotantoon liittyvää omaisuutta. Eri liiketoimintojen painoina käytetään kyseisen liiketoiminnan sitomaa vaihto- ja käyttöomaisuuden osuutta muun toiminnan koko vaihto- ja käyttöomaisuudesta. Kaikkea omaisuutta ei voida tilinpäätöstietojen perusteella kohdistaa tietyille liiketoiminnalle. Omaisuus, jota ei voida kohdistaa millekään tietyille liiketoiminnalle, jaetaan eri liiketoiminnoille niiden liikevaihtojen suhteessa. Käyttöomaisuusosakkeet, jotka liittyvät sähkön hankintaan rinnastetaan sähkön tuotantoon. Yhteistuotantovoimalaitoksiin liittyvä omaisuus jaetaan sähkön tuotannolle ja kaukolämmölle yhtiöiden ilmoittamien eriteltyjen energiamäärien ja kustannusten mukaan. Vaihto-omaisuudesta polttoaineet kohdistetaan tuotantotoiminnalle ja muu vaihto-omaisuus jaetaan liiketoimintojen liikevaihtojen suhteessa.

TAULUKKO 8

Yhtiöiden eri liiketoimintoihin sitoutuneen omaisuuden osuus koko muun toiminnan käyttö- ja vaihto-omaisuudesta sekä osuuksien perusteella lasketut betat.

	Sähkö	Lämpö	Beta Asset
Omaa tuotantoa			
Espoo Sähkö Oy	39 %	61 %	0,55
Tampere kaupungin sl	39 %	61 %	0,54
Vantaan Energia	49 %	51 %	0,59
Oulun Energia	39 %	61 %	0,55
Kuopion Energia	28 %	72 %	0,50
	39 %	61 %	0,55
Ei omaa tuotantoa			
Turku Energia Oy	8 %	92 %	0,42
Lahti Energia Oy	35 %	65 %	0,53
Pori Energia	26 %	74 %	0,49
Vaasan Sähkö Oy	44 %	56 %	0,57
Lappeenrannan Energia	18 %	82 %	0,46
Joensuun Energia Oy	8 %	92 %	0,41
Hämeenlinnan Energia Oy	17 %	83 %	0,46
	22 %	78 %	0,48
Maaseutuyhtiöt			
Savon Voima Oy	84 %	16 %	0,73
Pohjois-Karjalan Sähkö Oy	100 %	0 %	0,79
Keski-Suomen Valo Oy	100 %	0 %	0,79
Kouvolan Seudun Sähkö Oy	100 %	0 %	0,79
Koillis-Pohjan Sähkö Oy	100 %	0 %	0,79
	97 %	3 %	0,78

Maaseutuyhtiöillä kaikki muun toiminnan omaisuus on sitoutunut sähkön myyntiin, joten niiden asset beta on 0,79. Poikkeuksena on Savon Voima Oy, jolla on jonkin verran myös kaukolämpötoimintaa.

Kaupunkiyhtiöiden, joilla ei ole omaa tuotantoa, omaisuudesta suurin osa on kiinni kaukolämpöverkossa. Niiden omaisuudesta keskimäärin 78 % liittyy kaukolämpötoimintaan. Kaupunkiyhtiöiden, joilla ei ole omaa tuotantoa, keskimääräinen asset beta on 0,48. Vaasalla, Lahdella ja Porilla on jonkin verran sähkön tuotantoon liittyviä käyttöomaisuusosakkeita, minkä johdosta niiden beta on hieman muita korkeampi.

Omaa tuotantoa omaavien kaupunkiyhtiöiden omaisuudesta keskimäärin 61 % on kiinni kaukolämpöön liittyvässä omaisuudessa. Tuotantoon liittyvästä omaisuudesta

keskimäärin hieman yli puolet kohdistui sähkön tuotannolle, mutta kaukolämpöverkon johdosta kaukolämpötoimintaan sitoutuu sähkön tuotanto- ja myyntitoimintaa enemmän pääomaa. Oma tuotanto omaavien kaupunkiyhtiöiden keskimääräiseksi asset betaksi muodostui 0,55.

Kunkin yhtiön asset beta muutettiin oman pääoman betaksi kaavalla 9. D/E määritettiin siten, että liittymismaksut katsottiin oman pääoman luonteiseksi eräksi, koska liittymismaksut eivät lisää yhtiön rahoitusriskiä. Niihin liittyvä takaisinmaksuvelvollisuus on olematon ja korkoa ei tarvitse maksaa.

4.2.3.4.2 Riskittömän tuoton määrittäminen

Oman pääoman kustannus on ns. vaihtoehtoiskustannus. Se vastaa tuottoa, jonka sijoittaja saisi sijoittamalla johonkin toiseen vastaavan riskin omaavaan sijoituskohteeseen. Riskittömän korkotason muutokset vaikuttavat suoraan vaihtoehtoiseen tuottoon ja sitä kautta oman pääoman kustannukseen. Oman pääoman kustannusten kautta korkotason muutokset vaikuttavat yritysten tuottamaan lisäarvoon.

Aikaisemmin energiayhtiöt ovat olleet pääasiassa kuntien omistamia. Niiden omavaraisuusaste on ollut erittäin hyvä ja korollista vierasta pääomaa on ollut vähän. Tällaiset yhtiöt eivät ole reagoineet korkotason muutoksiin juuri lainkaan. Omistajan tavoitteena ei ole ollut saada lisäarvoa yrityksestä vaan tavoitteena on ollut edullinen energian hinta. Muutaman viime vuoden aikana monet kunnat ovat luopuneet yhtiöiden omistuksesta. Uusi omistaja vaatii sijoittamalleen pääomalle tuottoa. Mikäli korot nousee, sijoittaja vaatii omistukselleen lisää tuottoa, koska sijoituksen vaihtoehtoiskustannus nousee.

Monopolistisessa toiminnassa sijoitukselle saa lisää tuottoa yksinkertaisesti nostamalla hintoja, mikäli oletetaan, että hintojen muutos ei vaikuta kysyntään. Hinnottelun tulee olla kustannusvastaavaa ja sijoitukselle on saatava kohtuullinen tuotto. Kohtuullinen tuotto on sitä korkeampi, mitä korkeampi korkotaso on. Näin ollen korkotason muutokset saattavat jatkossa oleellisesti vaikuttaa sähkön siirtohintaan. Siirtohintojen muutoksilla pystytään pitämään yrityksen tuotto sijoittajan vaihtoehtoiskustannusten suuruisena ja näin ollen yrityksen arvo ei muutu, vaikka korkotaso muuttuisi.

Mikäli pääomavaltainen yritys toimii kilpailullisilla markkinoilla, se ei välttämättä pysty siirtämään kohonneita pääoma kustannuksia tuotteiden hintaan korkotason noustessa (esim. kiinteistöyhtiö). Tällöin yrityksen omistajan saama lisäarvo pienenee, koska pääoman vaihtoehtoiskustannukset nousevat, mutta pääoman tuotto ei nouse. Edellä mainitusta seuraa, että yrityksen arvo laskee. Pidemmällä aikavälillä pääomakustannusten nousu siirtyy tuotteen hintaan esim. vuokraan, jolloin yrityksen arvo ei muutu.

Aikaisemmin on todettu, että pitkän ajan obligaation hintaan sisältyy tulevaisuuden inflaation ja korkotason aiheuttama epävarmuus. Lisäksi edellä todettiin, että monopolistisilla markkinoilla toimiva yritys ei ole altis korkotason muutosten aiheuttamille riskeille. Tällöin ei mielestäni ole perusteltua käyttää riskittömänä korkona pitkän ajan obligaation tuottoa, koska sen hintaan sisältyy sellaista riskiä, jolle verkkotoimintaan sijoittaneet eivät ole alttiina. Tutkimuksessa verkkotoiminnan osalta riskittömänä korkona pidetään valtion viiden vuoden obligaation tuottoa (vuoden 1997 alussa 4,75 %), koska sen sisältämä korkoriski vastaa mielestäni paremmin verkkotoimintaa harjoittavan yrityksen korkoriskiä. Viiden vuoden korko on lyhyttä korkoa vakaampi, mutta se ei kuitenkaan sisällä niin paljon korkoriskiä kuin 10 vuoden korko.

Mikäli yrityksen investointi on pitkäaikainen ja korkojen muutoksia on vaikea siirtää tuotteen hintaan, pitkän ajan koron käyttäminen riskittömänä korkona on perusteltua. Muun toiminnan osalta riskittömänä korkona käytetään valtion 10 vuoden obligaation nimellistä tuottoa vuoden 1997 alussa (6,14 %). Sähkön tuotannon ja myynnin osalta pitkän koron käyttäminen riskittömänä korkona on itsestäänselvyys, koska nykyisillä sähkömarkkinoilla sähkön tuotantolaitoksen omistaja on altis korkoriskille: jos korot nousevat, omistajan saama lisäarvo laskee, koska kilpailluilla markkinoilla hintaa on vaikea nostaa.

4.2.3.4.3 Markkinoiden tuoton ja riskipreemion määrittäminen

Edellä on todettu, että riskipreemion ja markkinoiden tuoton suuruudesta voi olla montaa eri mieltä. Martikaisen ja Kallungin (1998) mukaan suomalaisilta

osakemarkkinoilta laskettu riskipreemio oli syksyllä 1998 noin 4 %. 4 %:n riskipreemiolla laskettuna markkinoiden tuotto-odotus vuoden 1997 alussa olisi ollut n. 10 % (Martikainen ja Kallunki, 1998). Ongelmana on, että riskipreemio vaihtelee ajan myötä. Vuoden 1997 alussa riskipreemio saattoi olla yli tai alle neljä prosenttia.

Brigham ym. (1985) ovat laskeneet amerikkalaisten noteerattujen energiayhtiöiden riskipreemioita vuosilta 1966-1984. He laskivat keskimääräiseksi riskipreemioksi 5,1 %. Vuosittaiset preemiot vaihtelivat 3,6-8,7 %:n välillä. He käyttivät laskuissa riskittömänä korkona 20 vuoden obligaatiota. Obligaation tuotot vaihtelivat ajanjaksolla 4,5-12,0 %:n välillä. 10 vuoden obligaatiota käytettäessä preemio olisi todennäköisesti ollut hieman suurempi.

Tutkimuksessa riskipreemiona käytetään 7 %. Sitä voidaan pitää melko korkeana verrattaessa Yhdysvalloista laskettuihin preemioihin sekä Martikaisen ja Kallungin laskelmiin. Laskelmat osoittavat kuitenkin ainoastaan pörssiyhtiöiden keskimääräisen riskipreemion. Koska sijoitus energiayhtiöön on erittäin epälikvidi verrattuna pörssiosakkeisiin, on korkeamman riskipreemion käyttäminen mielestäni perusteltua. Suomen osakemarkkinoiden historiallisena riskipreemiona pidetään 6-7 %. Jos esimerkiksi 6,5 %:iin lisätään 10 %:n likviditeettipreemio saadaan 7,15 %, joten historiallisten riskipreemioiden valossa 7 %:n riskipreemio noteerattomalle yhtiölle on mielestäni melko kohtuullinen.

5 TUTKIMUSTULOKSET JA NIIDEN ANALYSOINTI

Verkkotoiminnan ja muun toiminnan tutkimustuloksia analysoidaan erikseen luvuissa 5.1 ja 5.2. Molempien osalta käsitellään erikseen pääoman kustannuksia sekä pääoman tuottoja ja lisäarvoja. Luvussa 5.3. käsitellään korkotason muutosten vaikutuksia molempiin ryhmiin.

5.1 Verkkotoiminnan tutkimustulokset

5.1.1 Verkkotoiminnan pääoman kustannus

Seuraavassa käydään läpi tutkimuksessa verkkotoiminnalle laskettuja pääoman kustannuksia.

TAULUKKO 9

Yhtiöiden verkkotoimintaan sitoutuneen pääoman keskimääräiset kustannukset.

Verkkotoiminta	Kaikki	Osakeyhtiöt	Liikelaitokset	Ylin	Alin
Oman pääoman tuottovaatimus	7,6 %			15,4 %	6,7 %
WACC (Liittymismaksuja ei huomioitu)	6,1 %	5,9 %	6,7 %	6,8 %	4,9 %
WACC (Liittymismaksut huomioitu)	5,0 %	4,6 %	5,8 %	6,2 %	4,0 %

Verkkotoiminnan keskimääräiseksi oman pääoman tuottovaatimukseksi muodostui 7,6 %, jota voidaan mielestäni pitää varsin kohtuullisena tuottona, ottaen huomioon toiminnan alhaisen riskin ja yleisen korkotason. Erilaisista omavaraisuusasteista johtuen erot yksittäisten yritysten välillä ovat suuria. Suurin oman pääoman kustannus on Turku Energialla (15,4 %, omavaraisuusaste vain 24 %). Alimmaksi oman pääoman tuottovaatimukseksi muodostui 6,7 % (yhteensä neljällä eri yhtiöllä). Näillä yhtiöillä ei ole verkkotoimintaan liittyvää korollista vierasta pääomaa juuri lainkaan.

Keskimääräiseksi WACC:ksi muodostui 6,1 %, jos liittymismaksujen korottomuutta ei huomioida. Veronalaisten yhtiöiden WACC on keskimäärin 0,8 % verottomien yhtiöiden WACC:ia alhaisempi. Kaikkien verottomien yhtiöiden (yhteensä 5) WACC on lähes sama (6,6 % - 6,8 %), koska verottomassa taloudessa velan määrä ei vaikuta WACC:iin. Verovelvollisten WACC on sitä alhaisempi, mitä enemmän yhtiöllä on velkaa. Alhaisin WACC on Turun Energialla (4,9 %). Liittymismaksujen huomioonottaminen laski WACC:ia keskimäärin 1,1 %.

Normaalisti riskittömänä korkona pidetään pitkän ajan obligaation tuottoa. Tutkimuksessa on kuitenkin käytetty verkkotoiminnan pääoman kustannuksia laskettaessa riskittömänä korkona valtion viiden vuoden obligaation nimellistä tuottoa (4,75 %), koska monopolitoiminta ei ole altis pitkään korkoon sisältyvälle korkoriskille.

Toisaalta voidaan ajatella, että monopolitoiminnan pääoman kustannuksia laskettaessa riskittömänä korkona tulisi käyttää 12 kk:n heliboria.

TAULUKKO 10

Verkkotoiminnan oman pääoman keskimääräinen kustannus ja WACC kolmella erisuuruusella riskittömällä korolla ja liittymismaksut huomioitu WACC:ssa.

	Vuoden 1997 alussa	OPO:n kust.	WACC
12 kk:n helibor	3,4 %	6,2 %	4,1 %
5 vuoden obligaatio	4,8 %	7,6 %	5,0 %
10 vuoden obligaatio	6,1 %	9,0 %	5,8 %

Riskittömän koron valinta vaikuttaa oman pääoman kustannuksiin huomattavasti, mutta vieraan pääoman ja liittymismaksujen johdosta muutokset WACC:ssa eivät ole niin suuria. Jos riskittömänä korkona käytettäisiin 12 kk:n heliboria, verkkotoiminnan WACC olisi keskimäärin 4,1 %. Tällöin yhtiöiden tuottama lisäarvo olisi keskimäärin n. 3,8 mmk suurempi.

5.1.2 Verkkotoiminnan pääoman tuotot ja lisäarvot

Tutkimustulosten analysoinnissa yhtiöt on verkkotoiminnan osalta jaettu kaupunki- ja maaseutuyhtiöihin. Tutkimuksessa laskettiin pääoman tuotto ja taloudellinen lisäarvo verkkotoiminnalle viidellä vaihtoehtoisella tavalla. Eri vaihtoehtoja on käsitelty tarkemmin kappaleessa 4.2.2.1. Viisi eri tapaa ovat seuraavat:

	Sijoitettu pääoma	Poistotapa
Tuotto 0	kirjanpitoarvo	kirjanpidon poistot
Tuotto 1	nykykäyttöarvo	kirjanpidon poistot
Tuotto 2	nykykäyttöarvo	JHH-poisto
Tuotto 3	nykykäyttöarvo	yhtiön omat korvausinvestoinnit
Tuotto 4	nykykäyttöarvo	toimialan korvausinvestoinnit

TAULUKKO 11

Kaupunki- ja maaseutuyhtiöiden verkkotoiminnan keskimääräiset sijoitetun pääoman tuottoprosentit laskettuna viidellä vaihtoehtoisella tavalla.

	Kaupunkiyhtiöt	Maaseutuyhtiöt
0. Tuotto (tasearvo)	11,4 %	3,2 %
1. Tuotto (KP-poisto / NKA)	7,3 %	1,5 %
2. Tuotto (JHH-poisto / NKA)	6,7 %	-0,8 %
3. Tuotto (Korvausinv. 1 / NKA)	9,1 %	3,2 %
4. Tuotto (Korvausinv. 2. / NKA)	9,2 %	2,9 %

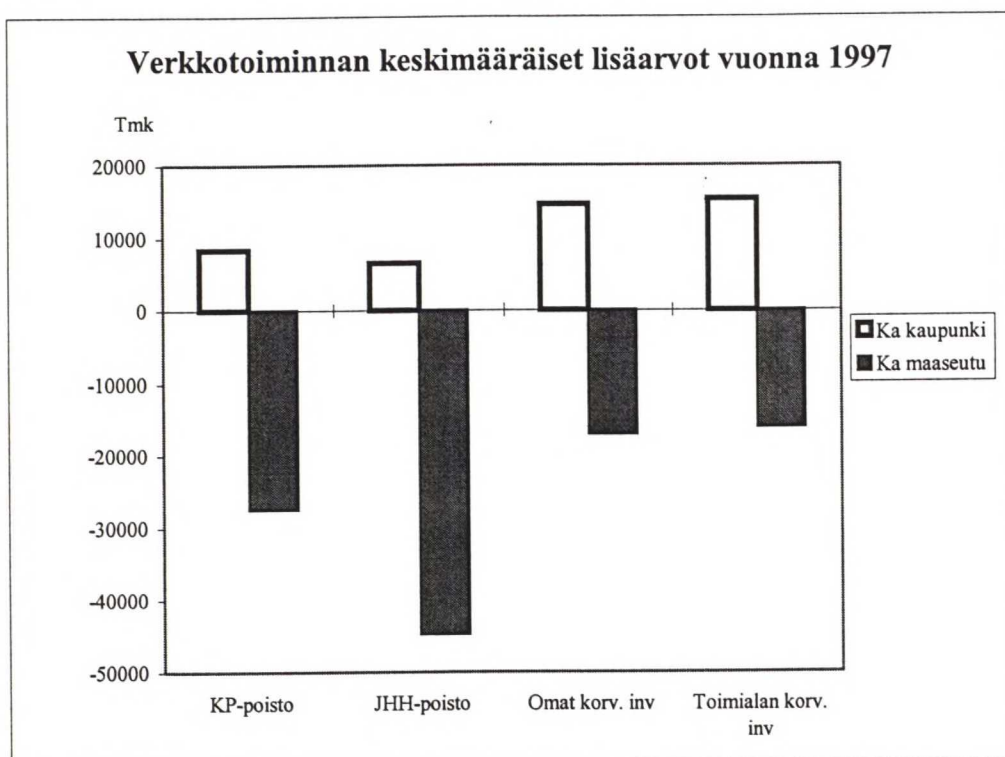
Kaupunkiyhtiöiden verkkotoiminnan tuotot ovat kaikilla mittareilla mitattuna huomattavasti maaseutuyhtiöiden vastaavia tuottoja korkeammat. JHH-poistoja käytettäessä tuotot ovat alhaisimmat. JHH-poistoja käytettäessä maaseutuyhtiöistä ainoastaan Kouvolan Seudun Sähkö Oy:n tuottoprosentti on positiivinen. JHH-poistoja käytettäessä paras tuottoprosentti on Oulun Energialla (17,2 %).

Tutkimuksessa Espoon Sähkö Oy:n JHH-tuotoksi on laskettu 8,3 %. Espoon Sähkön vuosikertomuksessa verkkotoiminnan tuotoksi ilmoitetaan 8,7 %, kun verkko arvostetaan tekniseen nykyarvoon ja poistot lasketaan jälleenhankintahinnoista. Prosentit eivät ole täysin vertailukelpoisia, koska tutkimuksessa tuotto on laskettu verojen jälkeen. Lisäksi tutkimuksessa sijoitettuun pääomaan ei laskettu ylimääräisiä kassavaroja ja eikä niistä saatuja korkotuloja ole sisällytetty tuloihin. Mikäli huomioidaan Espoon Sähkön liikevoitosta lasketut verot (n. 24 mmk), rahoitusomaisuuden korkotulot (5,6 mmk) ja ylimääräiset kassavarat lisätään sijoitettuun pääomaan, Espoon Sähkön verkkotoiminnan tuotoksi saadaan tutkimuksessa 10,1 %, mikä poikkeaa yhtiön itsensä laskemasta 8,7 %:sta. Ero johtuu todennäköisesti JHH-poistojen laskennassa käytettävästä pitoajasta. Pitoajan muutos 30 vuodesta esimerkiksi 25 vuoteen muuttaisi tulosta n. 7,5 mmk:a ja tuottoa n. 1 %.

Verkkotoiminnan lisäarvot laskettiin viidellä eri tavalla. Liitteessä 2 on verkkotoiminnan yrityskohtaiset lisäarvolaskelmat.

KUVA 2

Kaupunki- ja maaseutuyhtiöiden verkkotoiminnan tuottamat lisäarvot neljällä vaihtoehtoisella tavalla laskettuna.



Keskiarvoilla mitattaessa kaupunkiyhtiöiden verkkotoiminta tuottaa lisäarvoa omistajilleen millä tahansa mittarilla laskettaessa. Vähiten lisäarvoa syntyy käytettäessä JHH-poistoja. Maaseutuyhtiöt eivät puolestaan tuota lisäarvoa millään mittarilla laskettuna. JHH-poistoja käytettäessä maaseutuyhtiöt ovat hukanneet omistajan varoja keskimäärin n. 44 mmk vuodessa. Maaseutuyhtiöiden omistajien olisi siis mahdollista saada samalla rahamäärällä huomattavasti parempi tuotto sijoittamalla johonkin muuhun vastaavan riskin sisältämään sijoituskohteeseen.

Korvausinvestointeja käytettäessä yhtiöt tuottavat huomattavasti paremmin. Vaikuttaa siltä, että jälleenhankintahinnoista laskettavat poistot ylittävät yhtiöiden todelliset korvausinvestointitarpeet huomattavasti. Mikäli yhtiöt käyttävät hinnan asetannassa JHH-poistoja, ne pystyvät rahoittamaan tulorahoituksella myös laajennusinvestoinnitkin.

Liitteen 2 taulukossa on jokaisen yhtiön tuottama lisäarvo laskettu neljällä eri vaihtoehdolla eli taulukossa on yhteensä 68 (17 * 4) erilaista lisäarvoa, joista 48 kuuluu kaupunkiyhtiöille ja 20 maaseutuyhtiöille. Lisäarvot voidaan jakaa positiivisiin ja negatiivisiin havaintoihin.

TAULUKKO 12

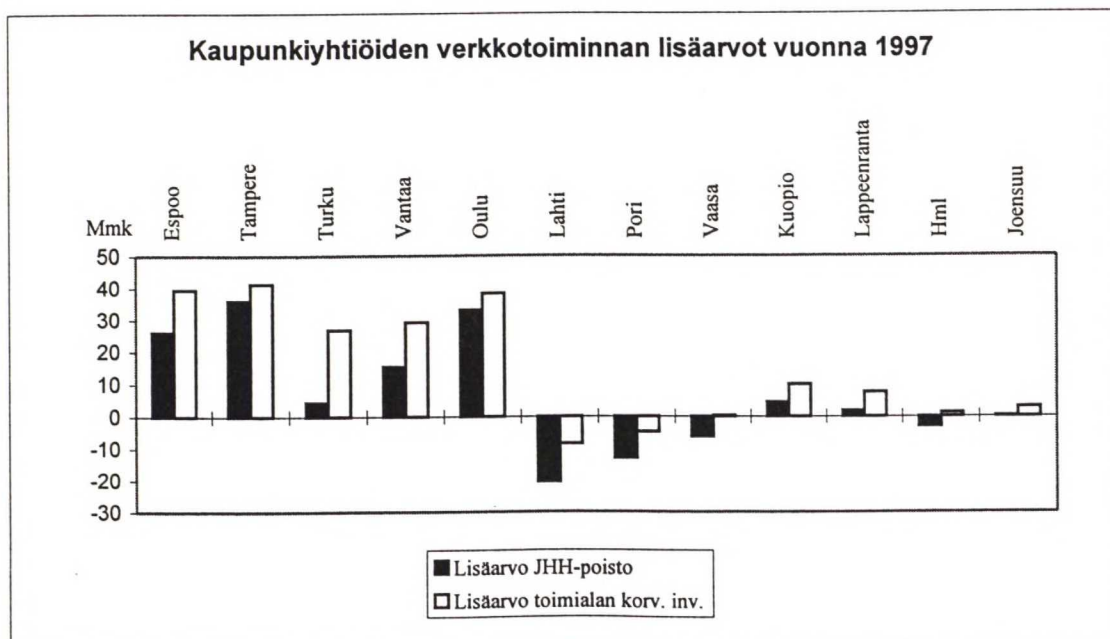
Positiivisten lisäarvojen osuus havainnoista.

	Kaupunki (12 kpl)	Maaseutu (5 kpl)
1.Lisäarvo (KP-poisto / NKA)	67 %	0 %
2.Lisäarvo (JHH-poisto / NKA)	67 %	0 %
3.Lisäarvo (Korvausinv. 1 / NKA)	75 %	20 %
4.Lisäarvo (Korvausinv. 2 / NKA)	83 %	20 %

Kaupunkiyhtiöistäkään läheskään kaikki eivät tuota lisäarvoa. JHH-poistoja käytettäessä 67 % kaupunkiyhtiöistä tuottaa lisäarvoa. Kaupunkiyhtiöistä Lahden ja Porin verkkotoiminta ei tuota lisäarvoa millään mittarilla laskettaessa. Maaseutuyhtiöiden 20:stä eri havainnosta ainoastaan 2 oli positiivista. Ne ovat Kouvolan Seudun Sähkön lisäarvoja käytettäessä korvausinvestointeja. Koska maaseutuyhtiöt eivät tuottaneet lisäarvoa oikeastaan millään mittarilla käytettäessä sijoitettuna pääomana nykykäyttöarvoja, laskettiin tutkimuksessa maaseutuyhtiöille lisäarvot myös käyttäen sijoitettuna pääomana kirjanpitoarvoja. Näin laskettuna maaseutuyhtiöistä Kouvolan Seudun Sähkö ja Koillis-Pohjan Sähkö tuottivat hieman lisäarvoa.

KUVA 3

Kaupunkiyhtiöiden verkkotoiminnan lisäarvot laskettuna kahdella eri tavalla. Yhtiöt ovat verkkotoiminnan liikevaihdon mukaisessa järjestyksessä suurimmasta pienimpään.



Ainoastaan viiden ison kaupunkiyhtiön verkkotoiminta tuottaa huomattavasti lisäarvoa JHH-poistoja käytettäessä. Korvausinvestoinneilla laskettaessa myös Kuopin, Lappeenrannan ja Joensuun yhtiöt tuottavat lisäarvoa. Lahden Energian, Vaasan Sähkön ja Porin Energian verkkotoiminnat tuottavat huomattavaa negatiivista lisäarvoa.

Edellä on määritetty lisäarvon yhdeksi laskukaavaksi seuraava kaava (kaava 1):

$$\text{Lisäarvo} = \text{Oikaistu liikevoitto} - (\text{Pääoman kustannus} * \text{Sijoitettu pääoma})$$

Hintojaan muuttamalla monopolistinen yritys voi vaikuttaa oikaistuun liikevoittoonsa. Tällöin sijoitetun pääoman kustannus ja määrä pysyvät ennallaan. Jos yrityksen tuottama lisäarvo on 100 markkaa ja yritys laskee hintojaan siten, että oikaistu liikevoitto laskee 100 markkaa, putoaa lisäarvo nolnaan. Lisäarvon ja liikevaihdon suhteesta voidaan laskea, kuinka paljon yrityksen tulisi muuttaa keskimääräisiä hintoja, jotta yrityksen tuottama lisäarvo olisi nolla. Jos yritys on veronalainen, hinnan muutokseen tulee lisätä myös verojen osuus. Esimerkiksi jos veronalainen yritys haluaa saada 100 markkaa lisää lisäarvoa, sen pitää nostaa hintaa 138 markkaa ($138 * 0,72 = 100$). Jos yrityksen liikevaihto on 1000 markkaa, on hintaa nostettava n. 13,8 %. Tällöin on oletuksena, että hinnan muutos ei vaikuta kysyntään.

TAULUKKO 13

Keskimääräiset prosentuaaliset muutokset siirtohinnoissa, jotta verkkotoiminnan tuottama lisäarvo olisi nolla.

	Kaupunki neljä suurinta	Kaupunki kaikki yhtiöt	Maaseutuyhtiöt
Muutos / LKV (Tasearvoin)	-30 %	-13 %	5 %
Muutos / LKV (KP-poisto)	-23 %	-5 %	29 %
Muutos / LKV (JHA-poisto)	-22 %	-2 %	52 %

Kaupunkiyhtiöiden hinnat ovat keskimäärin suurin piirtein kohdallaan, mikäli hinnan määrittämisessä käytetään JHH-poistoja. Erot yksittäisten yhtiöiden välillä ovat kuitenkin suuria. Neljällä suurimmalla kaupunkiyhtiöllä olisi varaa laskea hintoja keskimäärin 22 %, ja omistajat saisivat edelleen kohtuullisen tuoton. Yrityskohtaiset prosentit ovat liitteessä 4. Eniten hintaa voisi laskea Oulun Energia (33 %). Toisin sanoen Oulun Energia voisi laskea siirtohintaa 33 %, ja omistaja saisi silloinkin vielä kohtuullisen

tuoton sijoitukselleen (Oulun oman pääoman tuottovaatimus on 7,1 %). Lahden Energialla puolestaan olisi varaa nostaa siirtohintaa jopa 33 %.

Kaikilla maaseutuyhtiöillä olisi varaa nostaa siirtohintojaan. JHH-poistoja käytettäessä Pohjois-Karjalan Sähkön tulisi nostaa hintaa jopa 96 %, jotta omistaja saisi nykykäyttöarvoon arvostetulle sijoitukselle kohtuullisen tuoton. Kirjanpidon poistojakin käytettäessä PKS:n hinnat ovat 57 % alakantissa. Mikäli tuottovaatimus laskettaisiin PKS:n tasearvojen mukaisesti ja poistoina pidettäisiin kirjanpidon poistoja, olisi PKS:n nostettava hintoja n. 17 %, jotta omistaja saisi kohtuullisen tuoton.

Maaseutuyhtiöiden alhaiset tuotot johtuvat verkon suurista nykykäyttöarvoista. Tutkimuksessa PKS:n verkon nykykäyttöarvoksi laskettiin 1 116 mmk ja JHH-poistoiksi 89 tmk. Arvojen realistisuutta voidaan arvioida vertaamalla lukuja Hämeen Sähkö Oy:n lukuihin. Hämeen Sähkön jakelualue on PKS:n tavoin maantieteellisesti erittäin laaja. Hämeen Sähkön verkon tasearvo per 13.12.97 oli 1 113 mmk ja verkkotoiminnan poistot olivat n. 74 tmk. Hämeen Sähkön lukujen valossa PKS:n luvut tuntuvat realistisilta. Hämeen Sähkön verkkotoiminnan käyttökate oli vuonna 1997 n. 140 mmk ja sijoitetun pääoman tuotto ennen veroja 5,3 %. Vuonna 1997 PKS:n verkkotoiminnan liikevaihto oli vain 135 mmk. Jotta PKS:n omistajat saisivat sijoitukselleen kohtuullisen tuoton, PKS:n käyttökatteen pitäisi siis olla suurin piirtein nykyisen liikevaihdon suuruinen.

5.1.3 Koko toimialan sijoitetun pääoman tuotto

Tutkimuksessa käytettiin korvausinvestointien määrittämiseksi kahta SMK:n tilastoista muodostettua megayhtiötä: megakaupunki (27 yhtiötä) ja megamaaseutu (57 yhtiötä). Megayhtiöt edustavat melko hyvin koko toimialaa. Vertailun vuoksi tutkimuksessa laskettiin molempien megayhtiöiden sijoitetun pääoman tuotto. Sijoitetun pääoman tuotto laskettiin jakamalla megayhtiöiden liikevoitto käyttö ja vaihto-omaisuuden tasearvoilla. Käyttöomaisuusosakkeet jätettiin pois, koska ne eivät yleensä kuulu verkkotoimintaan ja lisäksi osinkotuotot eivät sisälly liikevoittoon. Näin lasketulle sijoitetun pääoman tuotolle saatiin kaupunkimegayhtiölle 12 % ja maaseutumegayhtiölle 5 %. Tuotot edustavat toiminnan sijoitetun pääoman tuottoa ennen veroja tasearvoin. Ero kaupunki- ja

maaseutuyhtiöiden välillä on huomattava. Kun lisäksi huomioidaan, että monet kaupunkiyhtiöt eivät maksa veroja ja että maaseutuyhtiöiden verkon nykykäyttöarvo on yleensä huomattavasti verkon tasearvoa suurempi, kaupunki- ja maaseutuyhtiöiden verkkotoiminnan tuottojen erotus on vieläkin suurempi.

Kaupunki- ja maaseutuyhtiöiden olosuhteissa ja tuotoissa on niin suuri ero, että niiden vertaaminen keskenään ei ole mielekästä. Siirtohintoja tarkasteltaessa tulisi selkeästi erottaa kaupunki- ja maaseutuyhtiöt toisistaan. Yksittäisen maaseutuyhtiön käyttämiä siirtohintoja ei ole järkevää verrata koko maan keskimääräisiin lukuihin, joissa kaupunkiyhtiöt ovat mukana. Myöskään kaupunkiyhtiöiden hintoja ei tule verrata maan keskimääräisiin hintoihin. Voi olla, että yksittäisen kaupunkiyhtiön siirtohinnat ovat maan halvimpia, mutta yhtiön verkkotoiminta tuottaa silti huomattavasti lisäarvoa omistajalleen.

5.2 Muun toiminnan tutkimustulokset

5.2.1 Muun toiminnan pääoman kustannus

Seuraavassa käydään läpi tutkimuksessa muulle toiminnalle laskettuja pääomakustannuksia. Muun toiminnan tuloksia arvioitaessa kaupunkiyhtiöt on jaettu kahteen osaan: omaa tuotantoa omistavat (ryhmä 1) ja ulkopuolisilta ostaviin (ryhmä 2).

TAULUKKO 14

Muuhun toimintaan sitoutuneen pääoman kustannukset keskimäärin.

Muu toiminta	Kaikki	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Maaseutu
Oman pääoman tuottovaatimus	12,7 %	13,0 %	11,3 %	14,5 %
WACC (Liittymismaksuja ei huomioitu)	9,2 %	9,4 %	8,8 %	10,1 %
WACC (Liittymismaksut huomioitu)	7,2 %	6,7 %	6,2 %	9,6 %

Keskimääräinen WACC on 9,2 % ja liittymismaksut huomioituna 7,2 %. Maaseutuyhtiöiden WACC on korkein, koska niillä ei ole lainkaan kaukolämpötoimintaa. Kaupunkiyhtiöiden, joilla ei ole omaa tuotantoa, WACC on alhaisin (liittymismaksut huomioituna keskimäärin 6,2 %). Vuonna 1997 sähkön myynti ja sitä kautta tuotanto ei ollut vielä täysin vapautunut kilpailulle. Betoja määritettäessä sähkön myynti ja tuotanto kuitenkin oletettiin olevan jo kilpailulle alttiita ja näin ollen

niiden tuottovaatimus on korkeampi. Näin ollen keskimääräinen 12,7 %:n oman pääoman tuottovaatimus saattaa olla vuoden 1997 tilannetta arvioitaessa hieman korkea, koska sähkön myynti oli vielä osittain monopolitoimintaa.

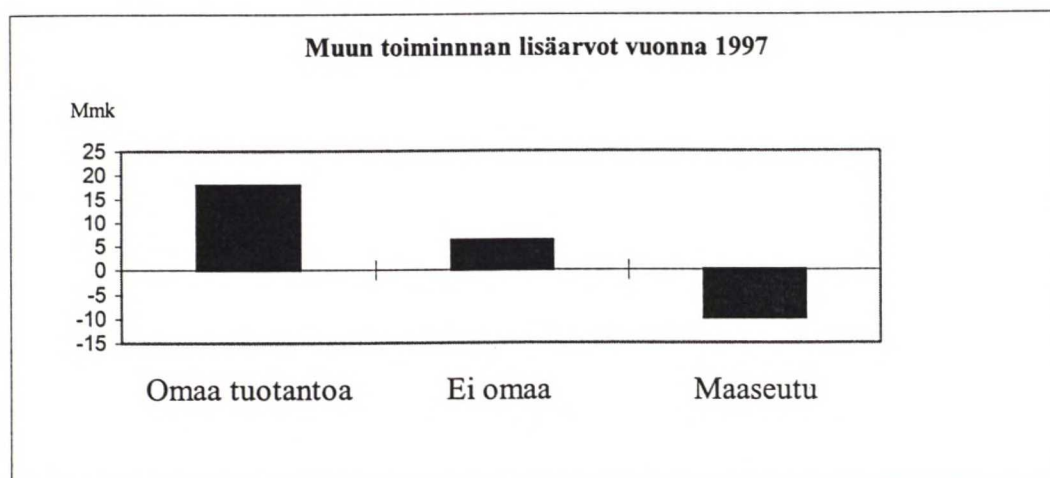
5.2.2 Muun toiminnan pääoman tuotot ja lisäarvot

Muun toiminnan tuotot laskettiin tutkimuksessa ainoastaan käyttämällä kirjanpitoarvoja ja poistoja. Omaa tuotantoa omaavien kaupunkiyhtiöiden keskimääräiseksi tuotoksi muodostui 11,2 %. Muiden kaupunkiyhtiöiden tuotto oli keskimäärin 7,9 % ja maaseutuyhtiöiden vastaava tuotto 1,7 %. Liitteessä 3 on laskettuna yksittäisten yritysten tuotot ja lisäarvot. Korkeimmat sijoitetun pääoman tuotot olivat Kuopion Energialla (n. 22 %) ja Porin Energialla (14 %).

Maaseutuyhtiöiden keskimääräistä tuottoa laskettaessa Koillis-Pohjan Sähkö Oy on jätetty ulkopuolelle, koska yhtiön muun toiminnan tuotto on epärealistisen korkea (65 %). Koillis-Pohjan eriytetyissä tilinpäätöksissä on jotain häikkää. Eriytetyssä tuloslaskelmissa verkkotoiminnan kulut ovat n. 32 mmk ja myyntitoiminnan kulut n. 65 mmk eli yhteensä n. 97 mmk. Yrityksen varsinaisessa tuloslaskelmassa on kuluja kuitenkin vain 87 mmk.

KUVA 4

Yritysten muun toiminnan keskimääräiset lisäarvot ryhmittäin.

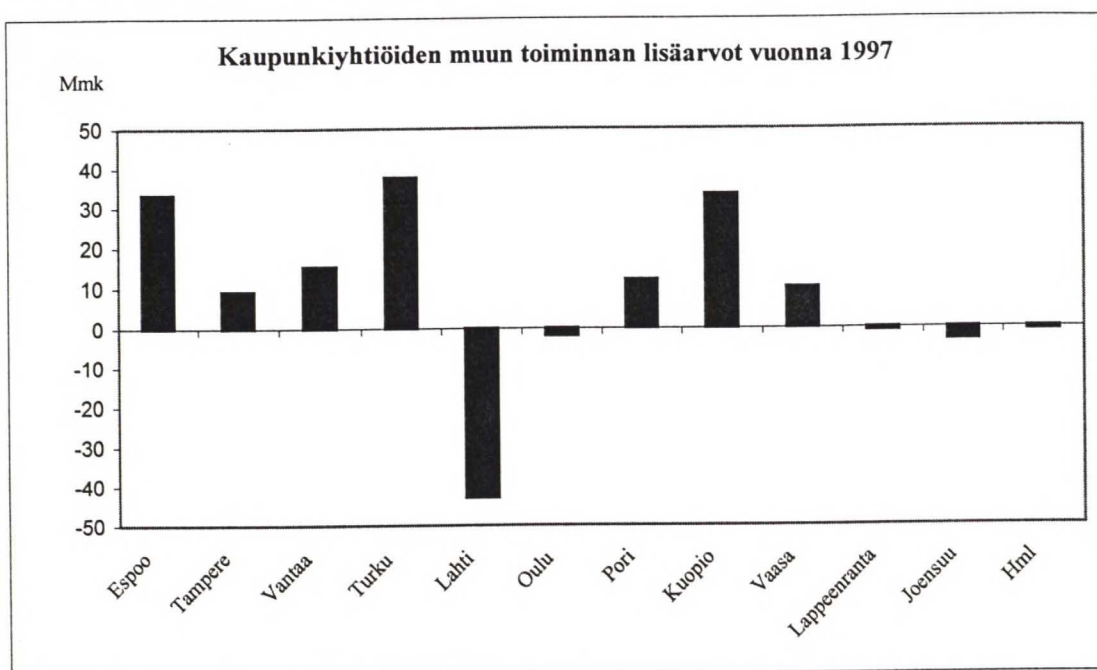


Omaa tuotantoa omistavat yhtiöt tuottivat lisäarvoa keskimäärin n. 18 mmk. Niistä ainoastaan Oulun Energia ei tuottanut lisäarvoa. Oulun pääoman tuotto oli 8,2 % ja

kustannukset 8,5 %. Maaseutuyhtiöiden muu toiminta tuotti huomattavaa negatiivista lisäarvoa.

KUVA 5

Kaupunkiyhtiöiden muun toiminnan tuottama lisäarvo. Yhtiöt ovat kuvassa liikevaihdon mukaisessa järjestyksessä.



Ei omaa tuotantoa omistavista kaupunkiyhtiöistä eniten lisäarvoa tuottivat Turku Energia Oy ja Vaasan Sähkö Oy. Turku Energia Oy tuotti lisäarvoa markkamääräisesti eniten n. 37 mmk. Turku Energia Oy:n pääomakustannukset ovat erittäin alhaiset, koska yrityksellä on paljon vierasta pääomaa. Tutkimuksessa vieraan pääoman verojen jälkeinen kustannus on n. 4,1 % ($5,7 \% \cdot 0,72$), jolloin Turun WACC on vain 4,7 %. Yrityskohtaiset lisäarvolaskelmat ovat liitteessä 3.

Omaa tuotantoa omistavilla yhtiöillä olisi varaa laskea hintoja keskimäärin 6 % ja omistaja saisi edelleen kohtuullisen tuoton sijoitukselleen. Kuopion Energia voisi laskea hintoja keskimäärin jopa 16 % ja omistajan saama tuotto olisi edelleen n. 10 %. Toisessa kaupunkiyhtiöiden ryhmässä eniten hinnan laskuvaraa on Turun Energialla (11 %). Lahden Energia voisi puolestaan nostaa hintojaan jopa 16 %, ja hinnoittelu olisi edelleen kohtuullista kannattavuuden valossa. Yhtiöiden liikevaihtojen suhteelliset muutokset siten, että lisäarvo olisi nolla, ovat liitteessä 4.

Maaseutuyhtiöistä ei yksikään tuottanut lisäarvoa. Niiden keskimääräinen WACC on korkea (14,5 %), koska kaikki varat ovat sitoutuneet riskipitoiseen sähkön myyntiin sekä sähköntuotantolaitosten osakkeisiin. Esimerkiksi Pohjois-Karjalan Sähköllä on käyttöomaisuusosakkeita yhteensä n. 220 mmk:n edestä (Kuurnan Voima Oy:n ja Kymppivoiman osakkeita), mutta sähkön myyntitoiminnan verojen jälkeinen liikevoitto on vain n. 5 mmk, joten tuottoa sijoituksille ei juurikaan kerry.

5.3 Korkotason muutosten vaikutukset lisäarvoon

Omistajan vaatimaan tuottoon vaikuttaa jatkossa oleellisesti yleinen korkotaso. Korkojen noustessa omistajan vaihtoehtoiskustannukset nousevat. Tällöin hintoja on nostettava, jotta yrityksen tuottama lisäarvo säilyisi samana. Vastaavasti korkojen laskiessa monopoliyhtiön hintojen pitäisi ainakin teoriassa laskea. Tutkimuksessa on arvioitu yleisen korkotason muutoksen vaikutusta yrityksen hinnoitteluun. Tutkimuksessa on laskettu, paljonko yrityksen on muutettava hintojaan korkotason muuttuessa, jotta yrityksen tuottama lisäarvo säilyisi ennallaan. Oletuksena on edelleen, että hintojen muutos ei vaikuta kysyntään.

TAULUKKO 15

Eri liiketoimintojen keskimääräinen hintojen muutostarve, jos sekä riskitön korko että vieraan pääoman korko muuttuvat yhdellä prosenttiyksiköllä.

	Kaupunki	Maaseutu
Verkkotoiminta	3,4 %	6,2 %
Muu toiminta	1,0 %	0,8 %

Verkkotoiminnan lisäarvo on huomattavasti herkempi korkotason muutoksille kuin muun toiminnan. Tämä johtuu verkkotoiminnan liikevaihdon alhaisesta suhteesta sitoutuneeseen pääomaa. Jos korot hieman muuttuvat, on verkkotoiminnan liikevaihtoa muutettava suhteellisesti huomattavasti enemmän. Korkojen noustessa prosenttiyksiköllä maaseutuyhtiöiden tulisi nostaa siirtohintaa keskimäärin 6,2 %, jotta omistajan saama lisäarvo ei pienenesi.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Suomalaisten energiayhtiöiden kannattavuudessa on huomattavia eroja. Suurten kaupunkien omistamat energiayhtiöt tuottavat omistajilleen huomattavasti taloudellista lisäarvoa, kun taas tutkimuksessa mukana olevat maaseutuyhtiöt eivät tuota lainkaan lisäarvoa.

Tutkimuksessa mukana olleista kaupunkiyhtiöistä (yht. 12) seitsemän yhtiön verkkotoiminta tuotti lisäarvoa jälleenhankintahinnoin laskettuja poistoja käytettäessä. Sähkön myynti-, tuotanto- ja kaukolämpötoiminta (muu toiminta) tuottivat lisäarvoa myös seitsemän kaupunkiyhtiön kohdalla. Muun toiminnan lisäarvot on laskettu tasearvojen mukaan. Saattaa olla, että jos sijoitettuna pääomana käytettäisiin nykykäyttöarvoja, ei yhtiöiden muu toiminta tuottaisi lisäarvoa. Muun toiminnan tarkastelussa on lisäksi ongelmana se, että sähkön myynti ja tuotanto ovat kilpailullisia aloja, joten ne saavat tuottaa lisäarvoa. Sähkön tuotannon ja kaukolämpötoiminnan tuottamat lisäarvot ovat paljolti riippuvaisia tuotantokustannusten jakamisesta. Oma tuotantoa omistavat kaupunkiyhtiöt tuottivat keskimäärin enemmän lisäarvoa kuin energian ulkopuolisilta ostavat kaupunkiyhtiöt.

Tutkimuksessa mukana olleiden maaseutuyhtiöiden (yht. 5) verkon nykykäyttöarvo on niin suuri, että nykyisillä hinnoilla yhtiöt tuottavat omistajilleen huomattavaa negatiivista lisäarvoa. Myöskään tasearvoilla laskettaessa yhtiöt eivät tuota lisäarvoa.

Jos maaseutuyhtiön omistaja haluaisi verkkotoiminnasta nykykäyttöarvon mukaisen tuoton, tulisi hintoja nostaa huomattavasti. Tällöin sen hinnat olisivat todennäköisesti muiden yhtiöiden hintoja huomattavasti korkeammat. Hintojen vertailu keskenään ei kerro kohtuuttomasta hinnoittelusta mitään, koska monilla maaseutuyhtiöllä on huomattavasti hinnankorotusvaraa siirtohinnoissaan.

Myöskään maaseutuyhtiöiden muu toiminta ei tuota lisäarvoa. Maaseutuyhtiöillä on usein huomattavasti rahaa kiinni erilaisissa sähkön tuotantoon liittyvissä osakkeissa, joille ei kerätä sähkön hinnassa tuottoa.

Tutkimuksessa verkkotoiminnan lisäarvo laskettiin neljällä vaihtoehtoisella tavalla: kirjanpidon poistoin, jälleenhankintahinta (JHH) -poistoin, omien korvausinvestointien mukaan ja toimialan korvausinvestointien mukaan. Kaupunkiyhtiöiden kohdalla ero kirjanpidon ja JHH-poistojen välillä ei ole suuri. Maaseutuyhtiöiden JHH-poistot muodostuivat todella suuriksi. JHH-poistoja käytettäessä maaseutuyhtiöiden tulisi nostaa hintaa keskimäärin n. 52 %, jotta omistaja saisi kohtuullisen tuoton. JHH-poistojen käyttäminen hinnan asetannassa ei tunnu realistiselta, koska yhtiöiden todelliset korvausinvestoinnit ovat keskimäärin huomattavasti sekä kirjanpidon että JHH-poistoja pienemmät.

Mikäli siirtohintojen kustannusvastaavuudesta pidetään jatkossa tiukasti kiinni, vaikuttavat korkotason muutokset siirtohintoihin huomattavasti. Kohtuullinen tuotto on sitä korkeampi, mitä korkeampi yleinen korkotaso on. Korkojen muutos vaikuttaa eniten maaseutuyhtiöiden verkkotoiminnan tuottamaan lisäarvoon. Yleisen korkotason noustessa yhdellä prosenttiyksiköllä maaseutuyhtiöiden tulisi nostaa siirtohintojaa keskimäärin n. 6%, jotta yrityksen tuottama lisäarvo säilyisi ennallaan. Muuhun toimintaan korkotason muutoksella ei tutkimustulosten mukaan ole niin suurta vaikutusta, koska muun toiminnan sitoutuneen pääoman arvo suhteessa liikevaihtoon on alhaisempi.

Kaupunki- ja maaseutuyhtiöiden olosuhteet ovat niin erilaiset, että niitä ei voi vertailla keskenään. Yhtiöiden valvonnassa ja tilastoinnissa tulisikin selkeämmin jakaa yhtiöt eri ryhmiin olosuhteiden ja koon mukaan, jotta tilastoinnista olisi enemmän hyötyä. Yleisenä johtopäätöksenä voidaan todeta, että suurten kaupunkien siirtohinnoissa on huomattavasti laskun varaa, kun taas maaseutuyhtiöiden siirtohinnoissa on hinnankorotuspaineita.

Ristiinsubventiota eli kilpailullisen toiminnan tukemista monopolitoiminnan tuotoilla ei tutkimustuloksista ole havaittavissa. Suurten kaupunkien verkkotoiminta on erittäin kannattavaa, mutta kyseisten yhtiöiden muukin toiminta on kannattavaa. Sellaisia yhtiöitä, joiden verkkotoiminta on erittäin kannattavaa ja kilpailullinen toiminta tappiollista, ei tutkimuksessa mukana olleiden yhtiöiden joukossa ollut.

Osa tutkimuksen yhtiöistä on kunnallisia liikelaitoksia, jotka eivät maksa veroja. Tutkimuksessa yhtiöitä pyrittiin käsittelemään mahdollisimman vertailukelpoisesti. Osakeyhtiöiden tuotoista on vähennetty maksettavat verot, koska omistaja ei saa verojen osuutta tuotoista. Jotta osakeyhtiö muotoisen yhtiön omistaja saisi yhtä paljon tuottoa kuin liikelaitoksen omistaja, on osakeyhtiön myytävä tuotteensa korkeammalla hinnalla. Verkkotoiminnan osalta edellä mainittu ei aiheuta ongelmia, mutta kilpailullisessa sähkön myyntitoiminnassa liikelaitokset saavat verottomuudestaan huomattavaa kilpailuetua.

Tutkimuksessa ei selvitetty, mistä suuret erot yhtiöiden tuottamissa lisäarvoissa johtuvat. Eroihin vaikuttavat ainakin yhtiöiden hintataso, toiminnan tehokkuus ja toimintaympäristö. Korkeasta hintatasosta syntyvä lisäarvo on selkeästi tuomittavaa, mutta yritys saattaa tuottaa lisäarvoa, vaikka sen hintataso on huomattavasti keskimääräistä alhaisempi. Tällöin yhtiö toimii muita tehokkaammin tai sen toimintaympäristö on erittäin edullinen (esimerkiksi paljon asiakkaita pienellä alueella).

LÄHTEET

Artto, E., 1978. *Kassavirtaperusteinen kannattavuus ja rahoitus*. Oy Gaudeamus Ab.

Ball, R. ja Brown, P., 1969. "Portfolio Theory and Accounting", Journal of Accounting Research, Vol 7:2, s. 323-330.

Brealey, R., A., ja Myers, S., C., 1988. *Principles of Corporate Finance*. 3rd edition, McGraw-Hill Book Company.

Brigham, E.F., Shome, D.K. ja Vinson, S.R., 1985. "The risk premium approach to measuring a utility's cost of equity", The Financial Management, Vol 14:1, s. 33-45.

Copeland, T., Koller, T. ja Murrin, J., 1996. *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 2nd edition, McKinsey ja Company, Inc., John Wiley ja Sons, Inc.

Copeland, T. ja Weston, F., 1992. *Financial Theory and Corporate Policy*, 3rd edition, Addison-Wesley.

Egginton, D., 1995. "Divisional performance measurement: residual income and the asset base", Management Accounting Research, Vol 6:3, s. 201-222.

Ferson, W. ja Locke, D., 1998. "Estimating the cost of capital through time: An analysis of the sources of error", Management Science, Vol 44:4, s.485-500.

Hagman, R., 1993. *Kilpailunrajoitus*, Yrityksen Tietokirjat Oy

Hallituksen esitys Eduskunnalle sähkömarkkinaiksi, HE 138/94.

Marshall, A., 1890. *Principles of Economics*, Vol. 1., MacMillan ja Co.

Martikainen, T. ja Kallunki, J-P., 1998. "Neljän prosentin riskipreemio", Talouselämä 29/1998.

Keloharju, M., 1998. "Pörssin kasvulla on rajat", Talouselämä 25/1998.

Kurra, J., 1997. "Energiayhtiön voitonjaon monet keinot", Talouselämä, 7/1997.

Mattila, P. K., 1998. "Pääomatulon verosuunnittelusta eri yritysmuodoissa", Tilintarkastus, 6/1998.

Niskanen, J., 1991. *On the information content of accrual-based accounting income number: their ability to predict investment risk*, Acta Academiae Oeconomicae Helsingiensis, Series A:69.

Peasnell, K. V., 1982. "Some formal connections between economic values and yields and accounting numbers", Journal of Business Finance and Accounting, Autumn, s. 361-381.

Sihvonen-Punkka, A., 1998. "Sähkömarkkinoita valvotaan kyllä", Helsingin Sanomat, 12.10.1998, s. A11.

Stewart, G.B., 1990. *The Quest For Value: the EVATM Management guide*, HarperBusiness.

Sener, 1997a. *Tukkusähkökaupan rakenne ja vapaasti kaupattavan tukkusähkön volyymi*, Sähköenergialiitto ry.

Sener, 1997b. *Siirtohinnoittelu työryhmän raportti: Perusteita jakeluverkon siirtohintojen vertailuun ja kohtuullisuuden arvioitiin*, Sähköenergialiitto ry.

Sähkömarkkinakeskus, 1998. *Sähkömarkkinakeskuksen monisteita 1/1998*, Sähkömarkkinakeskus

Telaranta, T., 1997. *On Residual Income Variables and Shareholder Wealth Creation*, pro gradu-tutkielma, Helsingin Kauppakorkeakoulu.

Tilastokeskus, 1998. *Tilastokatsaus 1998:II*, Tilastokeskus.

YHTIÖKOHTAISET LIITTYMISMAKSU SELVITYKSET

Tampereen kaupungin sähkölaitos on kirjannut liittymismaksut taseeseen vuodesta 1995 alkaen. Liittymismaksuja on siis kertynyt vain kolmen vuoden ajalta. Taseessa 1997 liittymismaksuja on n. 27 mmk (n. 2 % taseesta). Ennen vuotta 1995 liittymismaksut kirjattiin tuloslaskelman kautta, jolloin liittymismaksujen tulosvaikutus oli +/- nolla. Tällöin liittymismaksuilla rahoitettua osuutta investoinnista ei aktivoitu. Kun sähkölaitos siirtyi poistojen laskennassa suunnitelman mukaisiin poistoihin, poistoperustaksi otettiin taannehtivasti lasketut käyttöomaisuuden hankintamenot. Tällöin liittymismaksujen osuutta ei huomioitu, vaan myös liittymismaksuilla rahoitetut investoinnit aktivoitiin. Näin ollen taseen vastattavaa puolelle olisi pitänyt kirjata kumulatiiviset liittymismaksut, koska osa aktivoinnista oli rahoitettu liittymismaksuilla eikä omistajan peruspääomalla. Tampereen keräämät kumulatiiviset liittymismaksut vuosilta 1968-1994 ovat yhteensä 160 mmk:a (kaukolämpö n. 95 mmk ja sähköverkko n. 65 mmk). Nämä on otettu tutkimuksessa huomioon liittymismaksuina. Kaupungin sijoittamaa peruspääomaa on vähennetty vastaavalla määrällä.

Oulun Energia alkoi kirjata liittymismaksuja taseeseen vuonna 1993. Vuoteen 1996 mennessä niitä oli kertynyt n. 29 mmk. Vuonna 1997 Oulun Energia siirtyi käyttämään suunnitelman mukaisia poistoja, jolloin käyttöomaisuuden tasearvoja korotettiin huomattavasti. Arvonkorotuksen kirjaamiseksi yhtiö selvitti vuodesta 1985 alkaen kertyneet liittymismaksut (113 mmk). Loppuosa arvonkorotuksesta kirjattiin peruspääomaan. Liittymismaksut on taseessa kirjattu eräksi "muu oma pääoma". Vuodesta 1985 kertyneiden liittymismaksujen osuus Oulun Energian taseesta on n. 11 %.

Lahti Energia Oy perustettiin 1990. Vuodesta 1990 lähtien taseeseen on kertynyt liittymismaksuja yhteensä n. 43 mmk, mikä on n. 7 % koko taseesta. Lahti Energia Oy:n vuosikertomuksessa 1994 on kassavirtalaskelma vuodesta 1985 vuoteen 1994. Kassavirtalaskelmasta lasketut liittymismaksut vuosilta 85-90 ovat yhteensä n. 42 mmk. Summa on analyysissä jaettu kaukolämpö- ja verkkotoiminnalle vuoden 1997 taseen perusteella, jolloin kaukolämmön osuus vuosien 85-90 liittymismaksuista on 20 096

tmk ja verkkotoiminan 22 436 tmk. Liittymismaksujen osuudeksi Lahti Energia Oy:n taseesta tulee n. 14 %.

Pori Energia on alkanut kirjaamaan liittymismaksut taseeseen vuonna 1994. Sitä ennen liittymismaksuilla vähennettiin vuosittain aktivoituja käyttöomaisuusinvestointeja siten, että liittymismaksuilla rahoitettua osuutta investoinneista ei aktivoitu. Vuonna 1995 käyttöomaisuus arvostettiin uudelleen, ja yhtiö alkoi tehdä sumu-poistoja. Käyttöomaisuus arvostettiin tällöin hankintamenon mukaan. Hankintamenoa laskettaessa liittymismaksujen osuutta ei huomioitu, vaan myös liittymismaksuilla rahoitetut investoinnit aktivoitiin. Entisten tasearvojen ja määritetyn hankintamenon erotus kirjattiin kaupungin sijoittamaan peruspääomaan (erotus oli n. 59 mmk). Asiakkaiden aikaisemmin maksamat liittymismaksut ovat näin ollen valuneet hukkaan: ne eivät alenna poistopohjaa eikä niitä ole yhtiön taseessa korottomana vieraana pääomana, vaan taseessa on vain kaupungin yhtiöön "sijoittamaa" peruspääomaa, jolle kerätään tuottoa. Porin Energian talousjohtajan mukaan aikaisempien vuosien liittymismaksujen määrä ei ole selvitettävissä.

Kaikkien muiden yhtiöiden liittymismaksut oli selvitettävissä vähintään vuodesta 1985 lähtien. Vähiten liittymismaksuja selvitysten jälkeen kertyi Turun ja Oulun taseisiin (11 % taseesta). Yhdenmukaisuuden vuoksi Porin liittymismaksuiksi on tutkimuksessa oletettu samainen 11 %:n osuus taseesta, joten Porin Energian peruspääomasta on siirretty 40 mmk liittymismaksuiksi. Summa on jaettu eri toiminnoille taseen 1997 perusteella, jolloin kaukolämmön liittymismaksuja lisätään 21 546 tmk:lla ja verkkoliittymismaksuja 18 454 tmk:lla.

Lappeenrannan Energia on kirjannut liittymismaksut taseeseen. Vuoden 1996 taseessa liittymismaksuja oli yhteensä n. 91 mmk. Vuoden 1997 tilinpäätöksestä liittymismaksuja ei enää löydy, mutta taseessa on erä "muu oma pääoma", joka vuoden 1996 vertailutiedoissa on 91 mmk. Taseessa 1997 samainen erä on n. 95 mmk. Tutkimuksessa on oletettu, että erä vastaa Lappeenrannan Energian keräämiä liittymismaksuja. Erä on n. 29 % koko taseesta.

Turku Energia muutettiin osakeyhtiöksi vuonna 1995. Vuoteen 1994 asti liittymismaksut kirjattiin tuloslaskelman kautta. Osakeyhtiötä perustettaessa yhtiö osti

omaisuuden käypään hintaan. Kaupunki siis myi osittain liittymismaksuilla rahoitettua omaisuutta omistamalleen yhtiölle käypään hintaan. Yhtiö ryhtyi tekemään kauppahinnasta poistoja ja kerää näin ollen kauppahinnan asiakkailta. Aikaisemmin maksetut liittymismaksut eivät hyödytä asiakasta. Yhtiön aloittavassa taseessa on vain kaupungin sijoittamaa osakepääomaa ja lainaa. Kumulatiiviset liittymismaksut on ilmoitettu liitetiedoissa vastuina (yht. 101 mmk vuosilta 1985-1994). Tutkimuksessa kumulatiiviset liittymismaksut on vähennetty kaupungin yhtiöön sijoittamasta omasta pääomasta. Liittymismaksujen osuus koko taseesta on tällöin n. 11 %.

Joensuun Energia muutettiin osakeyhtiöksi vuonna 1996. Vuoden 1995 taseessa liittymismaksuja oli yhteensä 93 mmk. Osakeyhtiön vuoden 1996 taseessa liittymismaksuja on vain 2 mmk. Vuoden 1996 tase koostuu pääasiassa kaupungin sijoittamasta osakepääomasta ja lainasta. Tutkimuksessa Joensuun kohdalla on menetelty edellä Turun yhteydessä selostetulla tavalla, eli vastaava osuus on siirretty omasta pääomasta liittymismaksuiksi

Oheisessa taulukossa on yhtiöiden liittymismaksut ennen ja jälkeen selvityksiä.

	Tase	Liittymism.	% taseesta	Selvitys	% taseesta (uusi)
Kaupunkiyhtiöt	(mmk)	(mmk)		(mmk)	
Espoon Sähkö Oy	1771	532	30 %	-	30 %
Tampereen kaupungin sl	1391	27	2 %	150	13 %
Vantaan Sähkölaitos Oy	1397	430	31 %	-	31 %
Oulun Energia	995	0	0 %	114	11 %
Kuopion Energia	361	93	26 %	-	26 %
Turku Energia Oy	630	43	7 %	43	14 %
Lahti Energia Oy	430	6	1 %	41	11 %
Pori Energia	325	0	0 %	95	29 %
Vaasan Sähkö Oy	1236	30	2 %	101	11 %
Lappeenrannan Energia	647	144	22 %	-	22 %
Joensuun Energia Oy	325	5,5	2 %	92	30 %
Hämeenlinnan Energia Oy	295	85	29 %	-	29 %
Keskiarvo kaupunki			13 %		21 %
Maaseutuyhtiöt					
Savon Voima Oy	1046	413	39 %	-	39 %
Pohjois-Karjalan Sähkö Oy	723	309	43 %	-	43 %
Keski-Suomen Valo Oy	637	232	36 %	-	36 %
Kouvolan Seudun Sähkö Oy	299	52	17 %	-	17 %
Koillis-Pohjan Sähkö Oy	273	174	64 %	-	64 %
Keskiarvo maaseutu			34 %		34 %

Verkkotoiminnan lisäarvolaskelmat (tmk)																	
	Espoo	Tampere	Vantaa	Oulu	Kuopio	Turku	Lahti	Pori	Vaasa	Lpr	Joensuu	Hml	Savo	PKS	KSV	Kouvola	KPS
Liikevaihto	207517	168405	142348	101484	58520	147235	85413	72464	69971	49612	39451	41081	206455	135439	133552	59599	56311
Käyttökate	119358	88665	83708	65815	29893	86692	30691	28530	27613	26481	16118	18214	64247	37181	57619	27608	24155
Poistot	32564	32440	35765	16423	17192	46326	20069	12449	20968	6596	7005	12269	47346	36682	51100	12991	11577
Liikevoitto	86794	56225	47943	49392	12701	40366	10622	16081	6645	19885	9113	5945	16901	499	6519	14617	12578
Toiminnan verot	24302,32	0	13424,04	0	0	11302,48	2974,16	0	1860,6	0	0	1664,6	4732,28	139,72	1825,32	4092,76	3521,84
	28 %	0 %	28 %	0 %	0 %	28 %	28 %	0 %	28 %	0 %	0 %	28 %	28 %	28 %	28 %	28 %	28 %
Oikaistu liikevoitto	62492	56225	34519	49392	12701	29064	7648	16081	4784	19885	9113	4280	12169	359	4694	10524	9056
Bruttokassavirta	95056	88665	70284	65815	29893	75390	27717	28530	25752	26481	16118	16549	59515	37041	55794	23515	20633
KP-poistot	32564	32440	35765	16423	17192	46326	20069	12449	20968	6596	7005	12269	47346	36682	51100	12991	11577
JHA-poisto	41982	27926	35765	18007	13662	46326	25744	20296	18983	13130	9481	10988	70763	74444	52643	17735	30802
Korvausinvestoinnit 1 (oma)	15493	27857	31958	9168	14084	20593	20736	18177	18187	2962	1851	4704	56317	17120	23072	6245	4613
Korvausinvestoinnit 1 (toimiala)	28522	22714	21934	12787	8199	23919	13635	12067	12451	7430	6790	6787	32029	25837	24140	9270	11317
Economic Income 1. (KP-poisto)	62492	56225	34519	49392	12701	29064	7648	16081	4784	19885	9113	4280	12169	359	4694	10524	9056
Economic Income 2. (JHA-poisto)	53074	60739	34519	47808	16231	29064	1973	8234	6769	13351	6637	5561	-11248	-37403	3151	5780	-10168
Economic Income 3. (Korvinv. 1)	79563	60808	38326	56647	15809	54797	6981	10353	7565	23519	14267	11845	3198	19921	32722	17270	16020
Economic Income 4. (korvinv. 2)	66534	65951	48350	53028	21694	51471	14082	16463	13302	19051	9328	9762	27486	11204	31654	14246	9316
Keskiarvo	65416	60931	38929	51719	16609	41099	7671	12783	8105	18951	9836	7862	7901	-1480	18055	11955	6056
NKA 1.1.	629726	418884	372516	270111	204932	392435	386160	304433	284750	196950	142222	164825	1061438	1116667	789640	266028	462024
NKA 31.12.	622738	404621	381049	282003	201424	366144	387222	312863	289338	195036	138910	157468	1110710	1096207	773567	259760	449820
30																	
Sijoitettu pääoma 1.1.	180332	14451	53180	17581	5254	41104	23413	23176	31248	-4256	5856	6443	98354	52032	103433	10518	54981
Netokäyttöpääoma																	
Sisäiset saamiset	185791	0	35092	0	437	6482	26702	210	32054	2085	4320	3429	79623	18683	99247	6399	18420
Rahat	90	0 %	25 %	0 %	1 %	4 %	31 %	0 %	46 %	4 %	11 %	8 %	39 %	14 %	74 %	11 %	58 %
Rahat/lkv	20752	0	14235	0	437	6482	8541,3	210	6997,1	2085	3945,1	3429	20645,5	13543,9	13355,2	5959,9	5631,1
AOCA (adjusted operating capital)	15293	14451	32323	17581	5254	41104	5252	23176	6191	-4256	5481	6443	39377	46893	-5346	10079	9777
Aineelliset	10862	81	10577	0	0	9930	906	0	1818	0	0	403	17827	14789	70922	3858	4775
Aineelliset	407287	391165	416953	85062	107930	521106	169534	176894	216978	97167	131015	114846	364624	314645	340824	148528	165286
Pitkäaikaiset sij.						6209	2646	57	46303	30000	0	134	74321	181888	2260	0	0
+NKA	222439	27638	0	185049	97002	0	215720	127539	65954	99783	11207	49576	678987	787233	377894	113642	291963
Yhteensä	655881	433335	459853	287692	210186	572140	391412	327609	290941	192694	147703	171268	1100815	1163560	784294	276107	471801
Sijoitettu pääoma 31.12.																	
Netokäyttöpääoma	184154	23144	16298	-14843	5160	5345	18677	38780	26482	-701	9716	9853	116105	15914	124028	30159	75338
Sisäiset saamiset	215855	0	32818	4387	498	8275	30922	0	21163	0	10322	484	122651	25763	42241	26690	52448
Rahat	104	0 %	23 %	4 %	1 %	6 %	36 %	0 %	30 %	0 %	26 %	1 %	59 %	19 %	32 %	45 %	93 %
Rahat/lkv	20752	0	14235	4387	498	8275	8541,3	0	6997,1	0	3945,1	484	20645,5	13543,9	13355,2	5959,9	5631,1
AOCA (adjusted operating capital)	-10949	23144	-2285	-14843	5160	5345	-3704	38780	12316	-701	3339	9853	14100	3695	15327	9429	8384
Aineelliset	10199	1789	9924	0	0	8672	806	0	1541	0	158	736	17873	13875	60473	4036	4819
Aineelliset	400962	375194	426139	171999	104422	496073	170696	185324	221843	95253	127545	107156	413850	295099	335200	142082	153038
Pitkäaikaiset sij.						18675	9870	57	46468	30000	4	162	81638	245536	2069	0	0

	Espoo	Tampere	Vanha	Oulu	Kuopio	Turku	Lahti	Pori	Vaasa	Lpr	Joensuu	Hml	Savo	PKS	KSV	Kouvola	KPS
+NKA	222439	27638	0	110004	97002	0	215720	127539	65954	99783	11207	49576	67897	787233	377894	113642	291963
Yhteensä	622651	427765	433778	267160	206584	510090	383518	351643	301654	194335	142249	167321	1124810	1099902	788894	269189	458204
WACC 1.1																	
Ona pääoma	106180	165516	20452	29873	81486	66270	129295	195015	5655	79166	65338	41552	21349	54925	18123	14917	1628
+Poistoero	218747	0	289093	0	0	10769	0	0	162890	0	2745	29120	149508	189729	204488	97712	52160
+Varaukset	0	0	0	105	0	0	0	0	0	0	0	0	13092	0	0	0	0
+NKA	222439	27638	0	185049	97002	0	215720	127539	65954	99783	11207	49576	67897	787233	377894	113642	291963
-Verovelka	61249	0	80946	0	0	3015	22436	18454	0	45609	0	769	8154	53124	57257	27359	14605
-Liittymismaksujen lisäys	0	65720	0	47730	0	34012	22436	18454	0	0	30024	0	0	0	0	0	0
= E	486117	127434	228599	167297	178488	40012	322579	304100	188890	178949	48497	112094	817408	978763	543248	198912	331146
+Liittymismaksut	237245	4829	80439	14175	31019	6741	19842	2235	71556	25656	1064	28614	350408	286689	260516	50276	168570
+ Liittymismaksujen lisäys	0	65720	0	47730	0	34012	22436	18454	0	0	30024	0	0	0	0	0	0
= E2	723362	197983	309038	229202	209507	80765	364857	324789	260446	204605	79585	140708	1167816	1265452	803764	249188	499716
Pitkäaik vpo	36309	235352	86284	58490	829	494571	47362	2877	56246	18089	67724	22540	20769	32011	34033	0	2400
+lyhytaik vpo	6883	6062	0	0	1593	20650	10258	0	4727	6000	4055	12535	18058	6981	26217	0	1200
= Korollinen VPO	43192	241414	86284	58490	2422	515221	57620	2877	60973	24089	71779	35075	38827	38992	60250	0	3600
+Verovelka	61249	0	80946	0	0	3015	0	0	45609	0	769	8154	45528	53124	57257	27359	14605
Liittymismaksut	237245	70549	80439	61905	31019	40753	42278	20689	71556	25656	31088	28614	350408	286689	260516	50276	168570
Yhteensä	827803	439397	476268	287692	211929	599001	422477	327666	367028	228694	152133	183937	1252171	1357568	921271	276547	517921
Rf	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %	4,75 %
Riskipreemio	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %
Re	6,8 %	8,9 %	7,4 %	7,1 %	6,7 %	15,4 %	6,9 %	6,7 %	7,2 %	6,9 %	7,9 %	7,1 %	6,7 %	6,7 %	6,8 %	6,8 %	6,7 %
Rd	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %	5,70 %
WACC ei liittymismaksuja	5,9 %	6,8 %	5,2 %	6,8 %	6,6 %	4,9 %	6,4 %	6,6 %	5,4 %	6,7 %	5,6 %	6,0 %	6,3 %	6,3 %	6,0 %	6,0 %	6,4 %
WACC liittymismaksut huomioitu	4,2 %	5,7 %	4,3 %	5,3 %	5,7 %	4,6 %	5,8 %	6,2 %	4,4 %	6,0 %	4,4 %	5,1 %	4,5 %	5,0 %	4,3 %	4,9 %	4,3 %
Invested capital avg	639266	430550	446815	277426	208385	541115	387465	339676	296298	193515	144976	169295	1112812	1131731	786594	272648	465003
Pääoman kustannus (WACC * Invested C.)	27033	24653	19142	14705	11828	24657	22449	21152	12995	11553	6449	8607	50365	56321	33832	13315	20022
0. Tuotto (kirja-arvo)	15,0 %	14,0 %	7,7 %	38,0 %	11,4 %	5,4 %	4,5 %	7,6 %	2,1 %	21,2 %	6,8 %	3,6 %	2,8 %	0,1 %	1,1 %	6,6 %	5,2 %
1. Tuotto (KP-poisto/NKA)	9,8 %	13,1 %	7,7 %	17,8 %	6,1 %	5,4 %	2,0 %	4,7 %	1,6 %	10,3 %	6,3 %	2,5 %	1,1 %	0,0 %	0,6 %	3,9 %	1,9 %
2. Tuotto (JHA-poisto/NKA)	8,3 %	14,1 %	7,7 %	17,2 %	7,8 %	5,4 %	0,5 %	2,4 %	2,3 %	6,9 %	4,6 %	3,3 %	-1,0 %	-3,3 %	0,4 %	2,1 %	-2,2 %
3. Tuotto (korvausinv 1/NKA)	12,4 %	14,1 %	8,6 %	20,4 %	7,6 %	10,1 %	1,8 %	3,0 %	2,6 %	12,2 %	9,8 %	7,0 %	0,3 %	1,8 %	4,2 %	6,3 %	3,4 %
4. Tuotto (korvausinv 2/NKA)	10,4 %	15,3 %	10,8 %	19,1 %	10,4 %	9,5 %	3,6 %	4,8 %	4,5 %	9,8 %	6,4 %	5,8 %	2,5 %	1,0 %	4,0 %	5,2 %	2,0 %

[illegible]

Muun toiminnan lisäarvolaskelmat (tmk)																	
	Espoo	Tampere	Vantaa	Oulu	Kuopio	Turku	Lahti	Pori	Vaasa	Lpr	Joensuu	Hml	Savo	PKS	KSV	Kouvola	KPS
Liikevaihto	621479	545805	507497	327533	213119	463756	376228	241155	184561	178074	129273	123393	329057	176549	149318	105851	67705
Käytökate	174905	152513	128293	95270	77998	132671	18510	36205	43862	18855	10633	16997	39574	11693	477	11195	13017
Poistot	66449	76751	56429	46416	29032	44058	32324	6814	7478	9551	9060	9146	22031	1341	6318	3998	214
Liikevoitto	108456	75762	71864	48854	48966	88613	-13814	29391	36384	9304	1573	7851	17543	10352	-5841	7197	12803
Osinkotuotot	0	0	9	0	0	0							124	48	62	2	20
	108456	75762	71873	48854	48966	88613	-13814	29391	36384	9304	1573	7851	17667	10400	-5779	7199	12823
	28 %		28 %			28 %	28 %		28 %		28 %	28 %	28 %	28 %	28 %	28 %	28 %
Toiminnan verot	30368	0	20124	0	0	24812	0	0	10188	0	440	2198	4947	2912	-1618	2016	3590
Oikaistu liikevoitto	78088	75762	51749	48854	48966	63801	-13814	29391	26196	9304	1133	5653	12720	7488	-4161	5183	9233
Sijoitettu pääoma 1.1.																	
Nettokäyttöpääoma	195335	115092	85526	-2770	25809	-23486	29170	32570	20294	14793	17515	45740	24347	-3389	-44726	26472	-16398
Rahat	166607	14	107474	12926	2410	21497	5461	714	16622	8073	14104	7939	11297	23403	0	26869	-18401
Rahat/lkv	27 %	0 %	21 %	4 %	1 %	5 %	1 %	0 %	9 %	5 %	11 %	6 %	3 %	13 %	0 %	25 %	-27 %
AOCA (adjusted operating capital)	0,1	62148	14	50750	12926	2410	21497	5461	714	16622	2085	12927,3	7939	11297	17654,9	0	10585,1
Aineettomat	90876	115092	28802	-2770	25809	-23486	29170	32570	20294	8805	16338	45740	24347	-9137	-44726	10188	-16398
Aineelliset	539871	741850	694517	476494	194831	494929	248688	108334	80680	147674	142392	81146	183683	46550	70210	58990	14552
Pitkäaikaiset sij.	114440	0	46383	0	0	21408	52033	51048	130474	0	16	699	54708	0	30470	93	9930
Pitkäaikaiset sij. Verkko						6209	2646	57	46303	30000	0	134	74321	181888	2260	0	0
Yhteensä	760564	898915	795074	474630	220640	532192	341150	192009	278241	186479	159172	128085	338434	219301	65165	71423	8289
Sijoitettu pääoma 31.12.																	
Nettokäyttöpääoma	255394	108053	87208	19578	41996	784	-3123	62959	-14314	6748	15383	54877	19303	-2577	-77797	27584	-18256
Rahat	261667	6	66565	26181	2398	26210	-16598	1186	0	2401	13570	7545	4669	20055	0	30284	-20130
Rahat/lkv	42 %	0 %	13 %	8 %	1 %	6 %	-4 %	0 %	0 %	1 %	10 %	6 %	1 %	11 %	0 %	29 %	-30 %
AOCA (adjusted operating capital)	0,1	62148	6	50750	26181	2398	-16598	1186	0	2401	12927,3	7545	4669	17654,9	0	10585,1	-20130
Aineettomat	55875	108053	71393	19578	41996	784	-3123	62959	-14314	6748	14740	54877	19303	-4977	-77797	7885	-18256
Aineelliset	15029	43177	23919	1245	0	30818	8356	0	372	0	568	318	1379	0	5772	2195	205
Pitkäaikaiset sij.	515797	739996	636166	677820	175475	453228	229212	108307	107053	149423	136072	77679	171165	44360	66493	56742	14208
Pitkäaikaiset sij. Verkko	124908	0	50348	12342	0	59966	112993	54048	147443	0	69	832	60095	17985	54795	2096	23844
Yhteensä	711609	891226	781826	710985	217471	563471	357308	225371	287022	186171	151453	133868	333580	302904	51332	68918	20001
WACC 1.1																	
Oma pääoma	263005	260635	38709	289017	160409	83664	274269	185690	32813	86978	73612	56194	5496	22255	14142	52219	62279
+Poistoero	316667	0	270151	0	0	73190	77648	0	60961	0	2246	8083	82535	16975	24702	27351	2010
+Varaukset	0	0	0	45	0	0	0	0	5901	0	0	0	0	0	0	0	0
-Verovelka	88667	0	75642	0	0	20493	21741	0	18721	0	629	2263	24053	4753	6917	7658	563
-Liittymismaksujen lisäys	0	94885	0	0	0	67383	20096	21546	0	0	66000	0	0	0	0	0	0
= OPO+Varaukset	491005	165750	233218	289062	160409	68978	310080	164144	80954	86978	9229	62014	67348	34477	31927	71912	63726
+Liittymismaksut	254569	10960	270151	60925	58937	11002	13087	3670	51628	65834	0	53547	42016	0	0	0	0

[illegible]

Prosentuaalinen muutos liikevaihdossa, jotta lisiäarvo olisi nolla

VERKKOTOIMINTA

	Espoo	Tampere	Vantaa	Oulu	Kuopio	Turku	Lahti	Pori	Vaasa	Lpr	Joensuu	Hml	Savo	PKS	KSV	Kouvola	KPS
Muutos / LKV (tasearv)	-30 %	-20 %	-15 %	-54 %	-11 %	-4 %	4 %	-4 %	11 %	-29 %	-11 %	6 %	5 %	17 %	13 %	-6 %	-4 %
Muutos / LKV (KP-poi)	-24 %	-19 %	-15 %	-34 %	-1 %	-4 %	24 %	7 %	16 %	-17 %	-9 %	15 %	26 %	57 %	30 %	7 %	27 %
Muutos / LKV (JHA-pc)	-17 %	-21 %	-15 %	-33 %	-8 %	-4 %	33 %	18 %	12 %	-4 %	-1 %	10 %	41 %	96 %	32 %	18 %	74 %
Muutos / LKV (Korv.in)	-26 %	-25 %	-28 %	-38 %	-17 %	-25 %	14 %	6 %	-1 %	-15 %	-10 %	-4 %	15 %	46 %	2 %	-2 %	26 %

Keskiarvot

kaupunki maaseutu

Muutos / LKV (tasearv)	-13 %	5 %
Muutos / LKV (KP-poi)	-5 %	29 %
Muutos / LKV (JHA-pc)	-2 %	52 %
Muutos / LKV (Korv.in)	-14 %	18 %

MUU TOIMINTA

	Espoo	Tampere	Vantaa	Oulu	Kuopio	Turku	Lahti	Pori	Vaasa	Lpr	Joensuu	Hml	Savo	PKS	KSV	Kouvola
	-7 %	-2 %	-4 %	1 %	-16 %	-11 %	16 %	-5 %	-8 %	0 %	4 %	1 %	3 %	15 %	9 %	3 %

Ryhmä 1 Ryhmä 2 Maaseutu

Keskiarvot	-5,7 %	1,4 %	7,6 %
------------	--------	-------	-------

